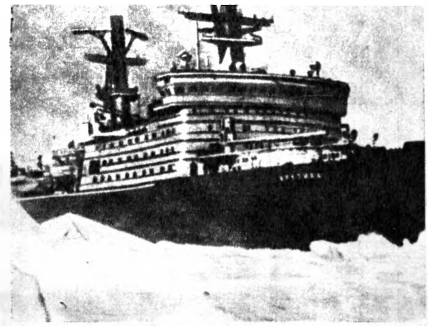
наука і суспільство

ПОПУЛЯРНО ПРО ВІДКРИТТЯ, ДОСЛІДЖЕННЯ, ЗНАХІДКИ

11 • 1977

Революцією народжена монолітна єдність будівників комунізму ■ Операція «Полекс». Штурм льодового континенту ■ Людина в лісі: міркування ділові та естетичні ■ На екрані телевізора — ранкова газета

Прийняття нової Конституції СРСР стало важливою віхою в політичній історії країни. Воно стало ще одним історичним вкладом нашої ленінської партії, всього радянського народу у велику справу будівництва комунізму і разом з тим — в інтернаціональну справу боротьби трудящих усього світу за свободу, прогрес людства, за міцний мир на землі.



Наука і суспільство

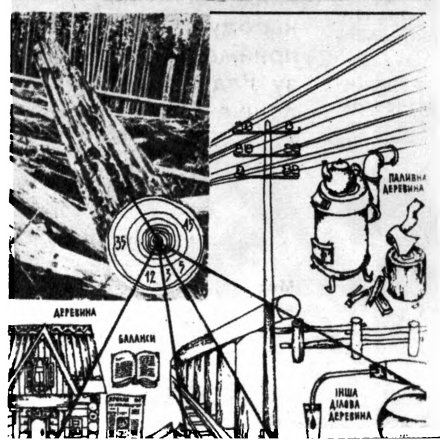
Щомісячний науково-популярний журнал товариства «Знання» Української РСР

1977 ЛИСТОПАД

Видається з квітня 1951 року.

Видавництво «Радянська Україна», Київ.

© Журнал «Наука і суспільство», 1977 р.



У номері:

4 Усвідомлена сила революції. О. ХОРОШИХ

6 Ішли агітатори в маси. І. ТИМОШЕНКО

9 Союз збратаних народів. А. ЛИХОЛАТ, Н. КОМАРЕНКО

22 Панорама науки і техніки

12 Операція «Полекс». В. ШИКАН

16 «Електро-77»

17 Орбіти зварювальної дуги. В. ЖАРОВ

20 Менше — кількістю, більше — умінням. В. ПІВНЄВ

25 Світлий ранок. П. МОЩИЧ

28 «Бережіть дітей!». О. БОЙКО.

30 Телепередача на замовлення. С. АНДРІЄВСЬКИЙ

32 Заглядаючи у потаємне

34 Спалахи на зірках. Н. ШАХОВСЬКА

36 З усіх континентів

38 Комора білка. В. ОЛЕКСАНДРЕНКО

39 З історії науки і техніки

41 Археологічний калейдоскоп

42 Листи і відповіді

44 Наше здоров'я

44 Звідки походить...

45 За деревами — ліс. В. КОРЄВА

50 Гортаючи старі журнали

49 Віч-на-віч з природою

51 «Гіперболоїд»

55 Дарунок. В. ЛОСЬ

60 Цікава планета

62 Поради на кожен день

63 Баталії на шахівниці

На 1 стор. обкладинки — піч для плазменно-дугового переплаву спеціальних сталей. Вона створена в Інституті електрозварювання ім. Є. О. Патона АН УРСР. Репортаж з цього інституту читайте на стор 17.

Фото М. КОЗЛОВСЬКОГО.

7 ЖОВТНЯ 1977 року. Цей день назавжди вкарбується у нашу пам'ять як одна з найвидатніших подій в житті радянського народу — Верховна Рада СРСР прийняла нову Конституцію Союзу Радянських Соціалістичних Республік. Затверджено Основний Закон першої у світі загальнонародної соціалістичної держави. Конституційно закріплено новий історичний рубіж у нашому русі до комунізму — побудову розвинутого соціалістичного суспільства. З кожним роком, з кожним десятиріччям усе повніше і повніше розкриватимуться відбиті у цьому документі епохального значення величезні творчі можливості соціалістичної демократії. Конституція, в розробці якої взяли найактивнішу участь наша партія, весь наш народ, почала діяти напередодні 60-річчя Великої Жовтневої соціалістичної революції. «Це не просто збіг у часі двох найвидатніших подій у житті країни, — зазначив товариш Л. І. Брежнєв. — Зв'язок між ними значно глибший. Нова Конституція — це, можна сказати, концентрований підсумок усього шістдесятирічного розвитку Радянської держави. Вона яскраво свідчить про те, що ідеї, проголошені Жовтнем, заповіти Леніна успішно втілюються в життя».

У новій Конституції, у доповіді товариша Л. І. Брежнєва на сесії Верховної Ради СРСР дана глибока наукова характеристика розвинутого соціалізму, його економічної і політичної систем, соціальної структури, духовного розвитку, його зовнішньої політики. Основний Закон визначає найвищу мету Радянської держави — побудову безкласового комуністичного суспільства, в якому дістане розвиток суспільне комуністичне самоврядування, — та її головні завдання: створення матеріально-технічної бази комунізму, вдосконалення соціалістичних суспільних відносин, їх перетворення в комуністичні, виховання людини комуністичного суспільства, підвищення матеріального і культурного рівня життя трудящих, гарантування безпеки країни, сприяння зміцненню миру і розвиткові міжнародного співробітництва.

Нова Конституція — це величний гімн нашій єдиній союзній багатонаціональній державі, гімн ленінській дружбі народів. Виражаючи найсвітліші думки трудящих нашої республіки, член Політбюро ЦК КПРС, перший секретар ЦК Компартії України товариш В. В. Щербицький відзначив у своїй промові на сесії Верховної Ради СРСР, що лише завдяки нерозривному братерству радянських народів український народ став повновладним господарем своєї долі, відстояв свою свободу у найтяжчих випробуваннях громадянської війни, у кривавій боротьбі з фашизмом, піднявся до вершин економічного і культурного розквіту.

Отже, нова Конституція, так палко зустрінута трудящими нашої Батьківщини, усім прогресивним людством планети, — діє!

Декларація

Верховної Ради Союзу Радянських Соціалістичних Республік

Про прийняття і оголошення Конституції (Основного Закону) Союзу Радянських Соціалістичних Республік

Верховна Рада Союзу Радянських Соціалістичних Республік, діючи від імені радянського народу і виражаючи його суверенну волю, приймає Конституцію (Основний Закон) Союзу Радянських Соціалістичних Республік і оголошує про її введення в дію з 7 жовтня 1977 року.

Голова Президії Верховної Ради СРСР
Л. БРЕЖНЄВ.

Секретар Президії Верховної Ради СРСР
М. ГЕОРГАДЗЕ.

Москва, Кремль. 7 жовтня 1977 р.

Москва, 7 жовтня. Великий Кремлівський Палац. Позачергова сьома сесія Верховної Ради СРСР дев'ятого скликання. Заключне спільне засідання Палат. На знімках: на трибуні Генеральний секретар ЦК КПРС, Голова Президії Верховної Ради СРСР Л. І. Брежнєв; депутати голосують за прийняття Декларації Верховної Ради СРСР «Про прийняття і оголошення Конституції (Основного Закону) Союзу Радянських Соціалістичних Республік».

Фото В. МУСАЕЛЬЯНА (ТАРС).

Львів, 8 жовтня. В обідню перерву на Львівському виробничому об'єднанні «Кінескоп».

Телефото В. ПЕСЛЯКА.

Усвідомлена сила революції

Олександра
ХОРОШИХ,
кандидат історичних наук

Держава сильна свідомістю мас. Ці слова, це геніальне у своїй правдивості наукове положення належить Володимиру Іллічу Леніну. Наша партія боролася за революційну свідомість знедолених мас, йдучи на штурм влади імущих у 1917 році. Ленінська партія наполегливо виховувала високу свідомість трудящих на всіх етапах соціалістичного творення.

Своїми трудовими подвигами і творчими звершеннями, героїчною стійкістю і мужністю в суворих випробуваннях Великої Вітчизняної війни, безкорисливою турботою про долю братів по класу в усьому світі, зазначається у постанові ЦК КПРС «Про 60-у річницю Великої Жовтневої соціалістичної революції», радянська людина довела свою глибоку відданість ідеалам комунізму, свій полум'яний патріотизм і інтернаціоналізм. Вона поєднує в собі ідейну переконаність і величезну життєву енергію, постійне прагнення до висот знання і культури, почуття колективізму і товариської взаємодопомоги.

ОДНИМ з вирішальних факторів перемоги Великої Жовтневої соціалістичної революції була висока революційна свідомість мас. В. І. Ленін теоретично і практично обгрунтував курс на соціалістичну революцію і вирішальну роль у ній свідомості і організованості пролетаріату. «Своєрідність поточного моменту в Росії, — вказував Ілліч, — полягає в переході від першого етапу революції, який дав владу буржуазії внаслідок недостатньої свідомості і організованості пролетаріату,— до другого її етапу, який повинен дати владу в руки пролетаріату і бідніших верств селянства».

У 1917 році основною лінією боротьби за соціалістичну революцію була боротьба проти панування опортунізму, який практично перейшов на бік імперіалістичної буржуазії. З наближенням революції зростала роль боротьби революційного масового потоку проти опортуністично-міщанського. Необхідно було роз'яснити масам, що так звана «нейтральність» означала пасивну залежність від буржуазії і підтримку її ганебних заходів у вигляді імперіалістичної війни. Пропаганда соціалістичної революції ширилася все ширше і конкретніше. Партія більшовиків створювала політичну армію соціалістичної революції, яку слід було повести на рішучий штурм позицій капіталізму. «Бо єдиною дійсною силою, — писав В. І. Ленін, — яка рухомує до перемін, є тільки революційна енергія мас». І партія більшовиків ставить своїм першочерговим завданням звільнити від загального дрібнобуржуазного чаду пролетаріат.

Це була напружена практична революційна робота. Прозріння відбувалося з надзвичайною швидкістю. Після того, як Тимчасовий уряд 18 квітня (1 травня) заявив про доведення світової війни до «вирішальної перемоги», політика довір'я до нього збанкротувала. Жоден свідомий робітник, жоден відомий солдат не підтримували більше цієї політики.

У відповідності з Квітневими тезами В. І. Леніна більшовики повинні були терпляче роз'яснювати масам неможливість закінчити війну без повалення капіталізму. Квітнева Всеросійська конференція РСДРП(б) виробила лінію партії з усіх основних питань війни і революції. ЦК послав на місця відомих діячів партії. На Україну були направлені К. Є. Ворошилов, Г. І. Петровський, Артем (Ф. О. Сергеєв) та інші. В країні було створено 400 Рад робітничих і 400 Рад селянських депутатів. Партія більшовиків спрямувала свої зусилля на те, щоб вирвати керівництво масовими організаціями трудящих з рук меншовиків і есерів. Більшовики завоювали більшість у Іваново-Вознесенську, Оріхово-Зуєві, Кронштадті.

На Україні Горлівська і Щербинівська Ради вже весною 1917 року стали більшовицькими. На великих заводах фабзавкоми, як правило, йшли за більшовиками. У ході революційних подій 1917 року свідомість мас зростала і розширювалась. Зростало довір'я до партії більшовиків. Вона щоденно поповнювала свої ряди новими тисячами найактивніших, свідомих робітників, бідніших селян, солдатів і матросів. Якщо на початку травня партія налічувала 80 тисяч членів і 78 організацій, то в липні уже було 240 тисяч членів і 162 організації. На I Всеросійському з'їзді Рад (червень 1917 року) більшовицька фракція налічувала тільки 13 процентів делегатів, на II (жовтень) — 51, на III (січень, 1918 року) — 61 процент. В цьому наочно видно ту величезну роботу, яку проводив В. І. Ленін і керована ним партія.

У період підготовки до соціалістичної революції В. І. Ленін написав і опублікував два важливі теоретичні твори, які сприяли осмисленому розумінню революційних перетворень. У праці «Імперіалізм як вища стадія капіталізму», вперше опублікованій у квітні 1917 року, дано глибокий марксистський аналіз імперіалізму як останній фазі капіталізму, показано, що імперіалізм є переддверям соціальної революції пролетаріату, а також висунута нова теоретична установка про можливість перемоги соціалізму в одній окремо взятій капіталістичній країні. Отже, перед тим, як приводити в дію сили революційної свідомості мас, була розроблена теорія соціалістичної революції, тобто цей процес здійснювався свідомо у відповідності з реально створеними умовами.

У своїй знаменитій праці «Держава і революція», написаній в серпні-вересні 1917 року, В. І. Ленін розвинув марксистську теорію про державу і захистив її від перекручення і опошлення опортунізмом. У передмові до першого видання він писав: «Питання про ставлення соціалістичної революції пролетаріату до держави набирає, таким чином, не тільки практично-політичного значення, а й найзлободеннішого значення, як питання про роз'яснення масам того, що вони повинні будуть робити для свого визволення з-під ярма капіталу в найближчому майбутньому». Це повчальний приклад поєднання революційної теорії з революційною практикою і глибокої віри в перемогу пригноблених класів, які повинні брати участь у всіх державних справах.

Джерелом прогресу людства, рушійною силою історії є творчість народних мас. В. І. Ленін не тільки глибоко усвідомив це теоретично, а й вперше привів ці сили до вирішального революційного перевороту. Він високо цінував творчість мас в революції, вказуючи на те, що «якби народна творчість революційних класів не створила Рад, то пролетарська революція була б у Росії справою безнадійною...». Сила Рад полягала в тому, що вони об'єднали найсвідомішу частину пригнічених класів, перетворилися в органи повстання, навчання і уміння вести за собою гігантську масу цих класів, які до цього стояли поза політичним життям, поза історією. Пробуджена сила революційної свідомості здійснила великий переворот і відкрила нову еру в історії людства.

Боротьба партії більшовиків за свідомість трудящих стала могутньою силою не тільки в здійсненні Жовтневої революції, але й у створенні нового суспільства. Вже у своїй доповіді про мир 8 листопада 1917 року В. І. Ленін протиставив буржуазному уявленню про свідомість як про сліпе підкорення соціалістичне розуміння свідомості: «За нашим уявленням держава сильна свідомістю мас. Вона сильна тоді, коли маси все знають, про все можуть судити і йдуть на все свідомо». Ці принципові положення покладені в основу мобілізації мас на будівництво соціалізму.

В квітні 1918 року в праці «Чергові завдання Радянської влади» Ілліч нагадує, що перемога соціалістичної революції буде забезпечена тільки тоді, коли пролетаріат і бідніше селянство зможуть знайти в собі досить свідомості, ідейності і наполегливості. Він вказував на те, що піднесення продуктивності праці насамперед забезпечується матеріальною основою великої індустрії, другою умовою підвищення продуктивності праці є освітнє і культурне піднесення маси населення. Необхідно залучати до соціалістичної творчості все нові і нові маси, «працювати і вчитися», «керувати державою і створювати багатства».

Шістдесятирічний досвід показав, що висока свідомість, творчість народних мас є неодмінною умовою будівництва соціалізму і комунізму. І, як зазначалося на XXV з'їзді КПРС, роль цих факторів постійно зростає.

Піднесення революційної свідомості мас і насамперед робітничого класу відіграло вирішальну роль у період підготовки і здійснення Великої Жовтневої соціалістичної революції. Комуністична партія Радянського Союзу на всіх етапах завоювання влади пролетаріатом і будівництва соціалізму надавала винятково важливого значення піднесенню свідомості трудящих мас.

Дослідження проблеми зростання ролі свідомості радянських людей в ході будівництва соціалізму і комунізму є одним з актуальних завдань. На це звернуто увагу в рішеннях XXIV і XXV з'їздів партії, у постановах ЦК КПРС.

Нині, коли все прогресивне людство відзначає 60-річчя перемоги Великої Жовтневої соціалістичної революції, Комуністична партія знову і знову акцентує увагу радянського народу на тому, що сила нашого ладу — у свідомості мас. Свідома, самовіддана праця на благо Батьківщини, піднесення загального добробуту — одна з головних визначальних рис радянської людини, будівника комунізму. Діяльність партії і громадських організацій спрямована на формування у радянських людей високої ідейності, відповідальності за доручену справу, творчого ставлення до праці. Зусилля партійних організацій спрямовуються на те, щоб утверджувати в свідомості і поведінці людей моральний кодекс будівників комунізму, глибоке розуміння єдності прав і обов'язків громадянина СРСР.

Вчення В. І. Леніна, Комуністичної партії про революційну свідомість мас має велике міжнародне значення. Матеріальні, політичні і духовні досягнення реального соціалізму непокоять сучасний імперіалістичний світ. Правлячі кола імперіалізму і їх прислужники різних мастей усіма силами протидіють усвідомленню масами того, що єдиний шлях, який нині веде до прогресу, полягає в соціалістичному перетворенні суспільства. Імперіалісти намагаються загальмувати наступ революційних і визвольних сил. У цих умовах діяльність комуністичних і робітничих партій спрямовується на піднесення свідомості мільйонів і мільйонів трудівників. Наслідком цієї величезної роботи є те, що прогресивні сили планети все енергійніше виступають проти гонки озброєнь, експлуатації, за справжні права людини. Прикладом у цій боротьбі проти ворожої людству політики імперіалізму є послідовна діяльність КПРС, Радянської держави.

Яскравим виявом високої свідомості трудящих нашої країни стала їх активна участь у створенні нової Конституції СРСР. **«Мільйони і мільйони трудівників міста і села,**— зазначив на сесії Верховної Ради СРСР 4 жовтня 1977 року товариш Л. І. Брежнєв,— **підтримали новий Основний Закон і словом і ділом. Вони звіряли кожний рядок проекту з власною практичною роботою, з ділами своїх трудових колективів. Вони брали на себе підвищені соціалістичні зобов'язання, вносили корективи в плани, вишукували нові резерви підвищення ефективності виробництва і якості роботи, зустріли свою нову Конституцію великими трудовими подвигами. Словом, наш народ знову проявив себе як повновладний господар своєї соціалістичної Батьківщини».**

Ішли агітатори в маси

ВЛІТКУ 1917 року перед партією більшовиків у всій повноті постало завдання: створити політичну армію соціалістичної революції і направити її в маси з тим, щоб завоювати більшість робітничого класу та найбіднішого селянства. *«З самим авангардом,* — писав В. І. Ленін, — *перемогти не можна. Кинути самий тільки авангард у рішучий бій, поки весь клас, поки широкі маси не зайняли позиції прямої підтримки авангарду, або принаймні, доброзичливого нейтралітету щодо нього і цілковитої нездатності підтримувати його противника, було б не тільки безглуздям, але й злочином».*

Готуючи сили для збройного повстання, більшовицькі організації України посилили роботу на селі. Партійні комітети активно підбирали і направляли у села агітаторів. Наприклад, при Харківському комітеті РСДРП(б) діяла

школа пропагандистів. При міській Раді була створена агітаційна комісія, де влітку навчалося 8 слухачів.

Багатьох пропагандистів і агітаторів після навчання закріплювали за повітами губернії. Випускник школи М. Бушев у своїх спогадах писав: *«Багато пропагандистів після закінчення школи закріплювали за повітами Харківської губернії. Їх обов'язком було вести агітаційну роботу серед робітників і селян, а головне — бути своєрідною сполучною ланкою між Харківським комітетом РСДРП(б), Радою робітничих і солдатських депутатів та місцевими організаціями. З групою товаришів я був прикріплений до Старобільського і Лебединського повітів».*

Інформуючи ЦК РСДРП(б) про роботу на селі, голова Горлівсько-Щербинівського комітету Ш. Грузман писав: *«У нас створено при комітеті летючі загони агітаторів, направляємо їх по селах, розповсюджуємо газети...»*

Часто виїжджали в села члени Катеринославського комітету РСДРП(б). Г. Петровський згадував: *«Не раз мені доводилося бути і на селянських мітингах Верхньодніпровського, Новомосковського повітів».* Для проведення політичної роботи серед селянства посилали своїх представників Київський, Конотопський та інші комітети РСДРП(б), а також військова організація при ЦК РСДРП(б). Так, член Київського повітового повстанського військово-революційного комітету С. Гавриленко писав: *«...У селі Поташня перебували члени партії шахтарі Дорошенко Макар Трохимович та Слабченко Купріян Дмитрович і демобілізований Гавриленко Степан Васильович, у селі Коляни — військовий фельдшер Федоренко Семен Кузьмич; у село Мельники прибули з армії Рахуменко Євмен, матрос Балтійського флоту Кузьменко Іван та інші. Ми всі регулярно зустрічалися і фактично склали місцеву партійну групу, фактичним керівником якої був кадровий шахтар Дороненко».* Більшовики України широко використовували трибуни численних на той час селянських з'їздів, конференцій, зборів. Наприклад, Полтавський комітет РСДРП(б) повідомляв ЦК: *«Недавно був губернський з'їзд селянських депутатів, на якому із соціал-демократів виступив член Петроградської організації (більшовиків). Незважаючи на протести президії, він зачитав листа т. Леніна до селянського з'їзду і справив на збори велике враження...».*

13 серпня в Києві відбувся Всеросійський з'їзд копачів і возіїв буряків. Він був скликаний «Центроцукром» для встановлення розцінок на збирання буряків, вигідних для цукрозаводчиків. Газета «Рабочий путь» писала: *«На пропозицію представника обласного комітету РСДРП(б) була одноголосно ухвалена резолюція з вимогою передачі поміщицької землі селянським комітетам з вказівкою, що тільки так може бути гарантоване збирання врожаю та озима сівба».*

Посилення впливу партії на селянські маси виявилося у зростанні попиту на більшовицьку літературу. Херсонський комітет повідомляв ЦК РСДРП(б): *«Попит на друковане слово колосальний, і треба задовольнити масу... Зв'язки зростають з кожним днем, часто з'являються із сіл за нашою літературою...».*

Враховуючи зростаючий інтерес селянських мас до політики партії, конференція більшовиків Катеринославської губернії, яка відбулася 2 жовтня, ухвалила *«організувати в Катеринославській і Луганській газетах «Звезда» і «Донецкий пролетарий» селянські відділи».*

Відряджені Харківським комітетом агітатори організували у Лебединському повіті для розповсюдження преси *«три пункти: у селі Тернах, Чупоховському цукровому заводі і в місті Лебедині. Доставляти більшовицьку літературу,* згадує І. Жолтак, *нам допомагали залізничники та наші земляки, які працювали на харківських підприємствах. Рано-вранці вони купували газети і залишали їх у себе на квартирах, а наші посильні забирали їх і привозили у село».* У ході розгортання масово-політичної роботи вживалися додаткові заходи для організаційного згуртування селянства через масові організації, зокрема, Ради селянських депутатів. Напередодні Жовтня лише в Донецькому і Криворізькому басейнах діяло 430 сільських Рад.

Для зміцнення союзу робітничого класу з трудящим селянством важливе значення мала підтримка робітниками селянських вимог про якнайшвидше розв'язання аграрного питання. На численних зборах, мітингах робітники ухвалювали резолюції з вимогою негайно конфіскувати поміщицькі землі та передати їх безкоштовно у розпорядження безземельних і малоземельних селян.

Більшовицька пропаганда і агітація піднімала селян України на рішучу боротьбу за землю. Влітку і восени 1917 року селянський рух охопив усю Україну. Тільки в Подільській губернії протягом вересня — жовтня відбулося 507 селянських виступів.

Характеризуючи обстановку на селі, В. І. Ленін у праці «Криза назріла» писав: *«У селянській країні, при революційному республіканському уряді, що користується підтримкою партії есерів і меншовиків, які мали вчора ще панування серед дрібнобуржуазної демократії, росте селянське повстання».*

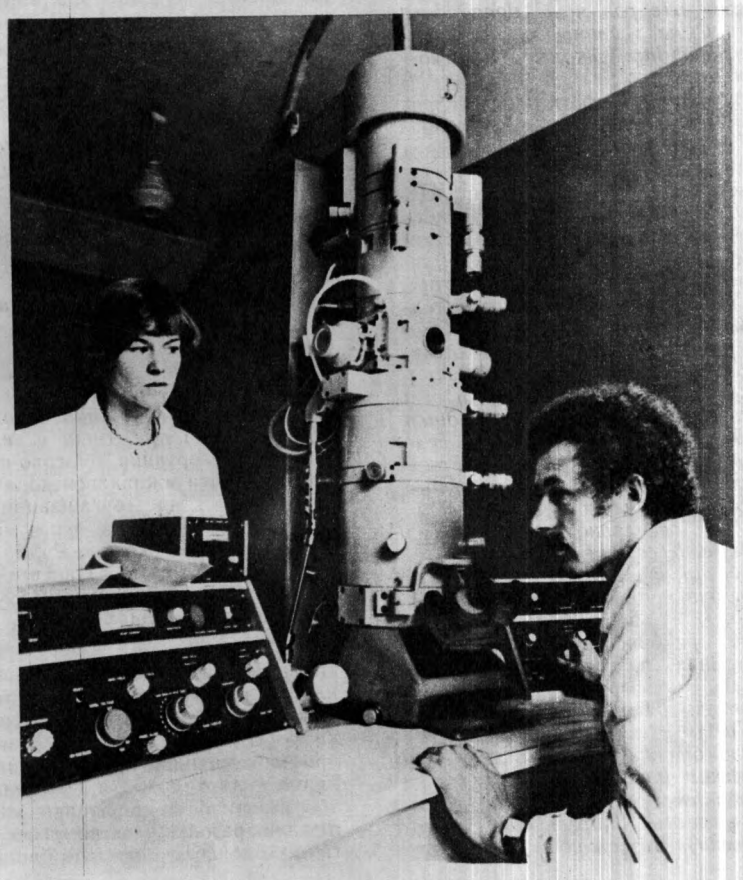
Документи тих часів розповідають і про боротьбу політичної армії більшовиків за революційну свідомість солдатських мас. Їх багато, цих хвилюючих матеріалів революційного літопису. Процитуємо один з них.

Обласний комітет РСДРП(б) Південно-Західного краю 16 вересня повідомляв ЦК партії: *«Зростання революційного настрою йде вгору з дня на день. Не кажучи вже про те, що переважна кількість Київського гарнізону надзвичайно співчутливо ставиться до роботи і лозунгів нашої партії, у провінційних містах, де раніше важко було виступати, солдатська маса бурхливо вітає виступи представників партії. В багатьох частинах цілі роти на запитання «Чи є у вас більшовики?» — відповідають: «Ми всі більшовики». Немає сумніву, що більшість військ на боці нашої партії».*

Об'єктивний хід політичного і економічного розвитку країни підводив мільйонні солдатські маси до усвідомлення необхідності рішучої боротьби проти уряду капіталістів та поміщиків.

Широкий розмах революційного руху робітничого класу та селянства, антивоєнні виступи солдатських мас, згуртування трудящих під лозунгами більшовиків свідчили про те, яку величезну мобілізуючу роботу провела в масах створена більшовиками політична армія соціалістичної революції.

Іван ТИМОШЕНКО,
викладач Запорізького педагогічного інституту.



Союз збратаних народів

Андрій
ЛИХОЛАТ,
доктор історичних наук,

Наїна
КОМАРЕНКО,
кандидат історичних наук

У ЖОВТНЕВИХ революційних подіях, у горнилі громадянської війни, в боротьбі за соціалізм, у боях за його захист, у спільній творчій праці народилася в нашій країні нова історична спільність людей — радянський народ.

Розвиток радянського народу як нової історичної соціально-класової і міжнаціональної спільності людей, перетворення його в монолітну спільність будівників комунізму, у важливий фактор соціального прогресу в усьому світі — складний і багатогранний процес. Своїм корінням він сягає в історичне минуле, але безпосередній початок йому поклала Велика Жовтнева соціалістична революція, яка, проголосивши головними принципами національної політики Радянської держави право на самовизначення і повну рівноправність народів, що населяють нашу країну, заклала політичну основу для зближення і братерського співробітництва народів.

У матеріалах партійних з'їздів, постановах ЦК КПРС, працях керівників Комуністичної партії і Радянської держави дано глибоку наукову характеристику нової історичної спільності людей, розкрито закономірності формування і розвитку радянського народу. Все це становить методологічну основу вивчення цього явища радянськими суспільствознавцями.

Останнім часом підготовлено ряд праць, у яких окреслено етапи формування, розвитку і зміцнення нової спільності радянських людей, виявлено особливості кожного етапу, показано зростання соціально-класової згуртованості радянських людей, пов'язано становлення й зміцнення міжнаціонального братерства радянських народів з послідовним здійсненням ленінської національної політики КПРС.

При науковій розробці даної проблеми виразно виділяються, зокрема, такі аспекти: розвиток радянського народу як соціально-класової спільності, становлен-

«...в СРСР тепер побудовано розвинутий соціалізм — таку стадію зрілості нового суспільства, коли завершується перебудова всієї сукупності суспільних відносин на внутрішньо притаманних соціалізмові колективістських началах. Звідси — повний простір для дії законів соціалізму, для виявлення його переваг в усіх сферах суспільного життя. Звідси — органічна цілісність і динамізм соціальної системи, її політична стабільність, незламна внутрішня єдність. Звідси — зростаюче зближення всіх класів і соціальних груп, усіх націй і народностей і утворення у нас історично нової соціальної і інтернаціональної спільності людей — радянського народу. Звідси ж — створення нової, соціалістичної культури, утвердження нового, соціалістичного способу життя.»

З доповіді товариша
Л. І. БРЕЖНЄВА
на сесії Верховної Ради СРСР
4 жовтня 1977 р.

ня соціальної єдності класів, соціальних верств і груп; формування соціалістичної міжнаціональної спільності людей, нового соціалістичного обличчя націй і народностей, зміцнення гармонійних відносин між ними. Отже, досліджуючи ці взаємопов'язані і взаємозумовлені процеси, радянські суспільствознавці (історики, філософи, економісти, правознавці, філологи) виходять з діалектичної єдності двох сторін єдиного соціального явища.

Один з важливих аспектів даної проблеми — питання про передумови виникнення і розвитку нової спільності людей. Учені висловлюють думку про те, що під керівництвом російського пролетаріату, керованого ленінською партією, ще в дореволюційний період склалася спільність борців проти гноблення, зміцніли традиції соціальної і інтернаціональної солідарності трудящих мас народів Росії. Це забезпечило перемогу соціалістичної революції, що стала вирішальною політичною передумовою і висхідним рубежем формування і розвитку радянського народу як нової соціально-класової і інтернаціональної спільності людей, відкрила шлях до міжнаціонального зближення, інтернаціоналізації економіки, суспільно-політичного і культурного життя, до тісного братерського союзу, який після перемоги революції став основою формування нової соціальної категорії.

Важливе значення має висвітлення в науковій літературі питань періодизації й основних етапів виникнення й розвитку нової історичної спільності. Дослідники-суспільствознавці одностайні в тому, що в цьому складному й багатогранному процесі необхідно виділити перехідний період від капіталізму до соціалізму, оскільки саме з ним пов'язане вирішення таких життєво важливих питань, як ліквідація експлуататорських класів у місті й на селі і консолідація трудящих класів, створення та зміцнення союзу робітничого класу і колгоспного селянства. В процесі соціалістичних перетворень всіх сторін життя націй і народностей Країни Рад визначались основні ознаки радянського народу як нової історичної спільності людей, що виражає якісно новий стан нашого суспільства.

Член-кореспондент АН СРСР М. П. Кім вважає, що «на кінець перехідного періоду, з побудовою в СРСР в основному соціалістичного суспільства, в основному склалась і нова історична спільність людей — радянський народ». Далі, зазначається в праці, у період завершення будівництва соціалізму, радянський народ розвивався на своїй власній, соціалістичній, основі. Зрілість цієї нової історичної спільності вчений пов'язує з вступом нашого суспільства в смугу розвинутого соціалізму.

В узагальнюючій праці М. І. Куліченка «Національні відносини в СРСР і тенденції їх розвитку» виділено два основних етапи у формуванні радянського народу. Перший — від перемоги Великої Жовтневої соціалістичної революції до побудови в основному соціалізму в нашій країні. Другий етап охоплює становлення розвинутого соціалістичного суспільства, що почалося з перемоги соціалізму в середині 30-х років, до моменту, коли її, цю перемогу, вже можна було вважати повною і остаточною, тобто до кінця 50-х років. «Нова історична спільність людей, — пише автор, — у своїй основі склалася вже на першому етапі».

Розглядаючи питання про дальше становлення й розвиток радянського народу, більшість дослідників виділяє три основних етапи: перший етап охоплює час від перемоги Великого Жовтня до побудови в основному соціалізму в нашій країні; другий етап — це період становлення розвинутого соціалістичного суспільства; третій — сучасний етап, який характеризується появою нових особливостей радянського народу, властивих зрілому соціалізмові. Така періодизація є, на нашу думку, найбільш обгрунтованою.

Аналізуючи сутність нової історичної спільності, що являє собою органічну єдність класів і соціальних груп, націй і народностей, дослідники виходять з примату соціально-класових процесів над національними. Радянський народ формувався на базі корінних змін, які відбувалися в усіх галузях життя нашого суспільства в процесі будівництва соціалізму, — ця думка проводиться у відповідних розділах колективних монографій, підготовлених Інститутом історії СРСР АН СРСР, — «Ленінізм і національне питання в сучасних умовах» та «СРСР — велика співдружність народів-братів». У книзі «Багатонаціональна Радянська держава» дається загальний нарис історії утворення і розвитку нашої держави, розповідається про найважливіші форми і методи партійного керівництва у справі втілення в життя ленінської національної політики, показано її значення у здійсненні гігантських перетворень у кожній з п'ятнадцяти союзних республік. У спеціальному розділі «Радянський народ — нова історична спільність людей» дано стислу характеристику, розглянуто її основні риси.

З метою більш глибокого дослідження процесу виникнення і функціонування нової історичної спільності радянських людей окремо розглядаються питання економічного та культурного розвитку і окремих націй, і радянського народу в цілому. Саме це зумовило появу в центральній і республіканській пресі ряду змістовних статей про зміни в соціальній структурі нашого суспільства, про економічні основи становлення і розвитку нової спільності, про роль єдиного народногосподарського комплексу країни, духовну єдність народу і ін.

Радянська історіографія за останні роки поповнилася дослідженнями про зростання соціальної однорідності нашого народу в процесі подолання істотних відмінностей між містом і селом, між розумовою і фізичною працею; посилення економічної інтеграції соціалістичних націй і народностей у ході будівництва матеріально-технічної бази комунізму і здійснення єдиної технічної політики в масштабі всієї країни; вдосконалення і зміцнення національної державності радянських республік. Глибоко досліджується, вивчається радянський спосіб життя як спільне завоювання народів СРСР, предмет їх загальнонаціональної гордості, найвище сьогоденне досягнення суспільного прогресу.

Подією важливого суспільно-політичного значення стала Всесоюзна науково-практична конференція «Соціалістичний спосіб життя і питання ідеологічної роботи», яка відбулася у Києві в травні цього року. У привітанні її учасникам товариш Л. І. Брежнєв писав: «Величезні історичні переваги соціалістичного способу життя, його яскраві грані — колективізм і товариськість, дружба всіх націй і народностей країни, моральне здоров'я і соціальний оптимізм — особливо рельєфно вид-

ні в рік 60-річчя Великої Жовтневої соціалістичної революції».

Однією з перших узагальнюючих праць, присвячених розкриттю багатьох аспектів наукової проблеми, є праця «Радянський народ — нова історична спільність людей. Становлення і розвиток», яка вийшла за редакцією М. П. Кіма і доктора історичних наук В. П. Шерстобитова. Спираючись на велику документальну базу, автори праці дослідили політичні, соціально-економічні й культурно-ідеологічні основи цього процесу, в широкому історичному плані показали провідну роль робітничого класу, багатогранну діяльність Комуністичної партії по розв'язанню національного питання і зміцненню відносин дружби, співробітництва, інтернаціональної єдності та згуртованості всіх націй і народностей Країни Рад. Широкі хронологічні рамки цієї монографії (з моменту зародження традицій класової та інтернаціональної солідарності трудящих мас до актуальних проблем сучасності), а також велике коло досліджуваних питань дали змогу колективу вчених всебічно висвітлити саме найважливіші проблеми. Значне місце в книзі відведено зміцненню духовної єдності, розквітові, зближенню і взаємозбагаченню культур народів СРСР. Що ж до міжнародного аспекту, то нову спільність людей — радянський народ — суспільствознавці характеризують як один з перехідних ступенів від національної до майбутньої єдиної інтернаціональної спільності всього людства, від співдружності націй до безнаціональної співдружності.

У колективній праці «Радянський народ і діалектика національного розвитку», підготовленій Інститутом філософії і права АН Азербайджанської РСР, досліджується роль радянського багатонаціонального народу в розвитку і розквіті азербайджанської соціалістичної нації.

У монографії Б. В. Щетиніна «Проблеми теорії радянського державного права» обгрунтовується положення про те, що поряд з соціальним і інтернаціональним моментами, істотне значення має державно-правова ознака, що дає можливість встановити юридичні межі поняття «радянський народ». Цікавим є висвітлення питання про співвідношення понять «народ» і «населення». Автор розмежовує поняття «населення СРСР» на три категорії: радянські громадяни; особи без громадянства; іноземці. Він вважає, що до складу радянського народу входить не все населення, а лише громадяни СРСР. Отже, поняття «радянський народ» і «населення СРСР» не збігаються.

Ряд праць з даної проблеми написав В. П. Шерстобитов. Поряд з загальними аспектами, автор наголошує на сучасних формах розвитку спільності радянських людей. Зокрема, в його праці, що вийшла торік під назвою «Радянський народ — монолітна спільність будівників комунізму» зосереджено увагу на сучасному етапі функціонування нової історичної спільності, охарактеризовано творчі досягнення радянського народу в побудові комунізму, показано визначні досягнення в економічному, соціальному і культурному житті, в удосконаленні національних відносин, їх вплив на дальше зростання і зміцнення соціально-класової і міжнаціональної монолітності соціалістичної спільності людей.

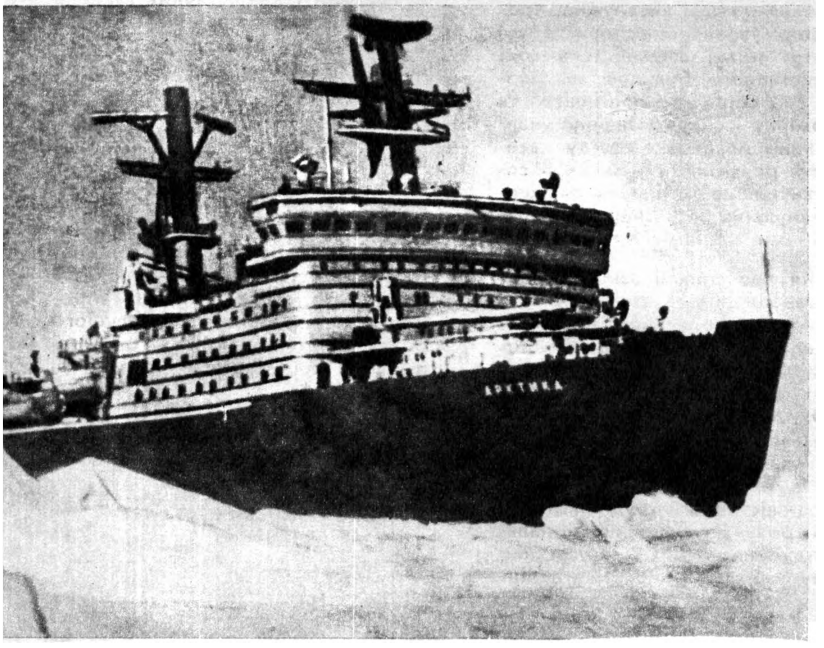
Разом з ученими всієї країни науковці і викладачі вузів Української РСР інтенсивно розробляють нові теоретичні питання, висунуті на XXIV і XXV з'їздах КПРС, зокрема проблему «Радянський народ як нова історична спільність людей». У працях вчених-суспільствознавців республіки поряд з визначенням поняття «радянський народ» висвітлено процес формування й основні етапи розвитку нової спільності в ході соціалістичного будівництва, розкрито її, соціально-політичну та економічну основи. Значну увагу приділено показові досвіду всебічного розвитку української соціалістичної нації, шляхів дальшого зближення її з іншими соціалістичними націями Країни Рад.

Питання про спільні закономірності становлення і розвитку радянського народу, про боротьбу з українським буржуазним націоналізмом глибоко досліджені у працях доктора історичних наук В. Ю. Маланчука, присвячених різним аспектам національних відносин у нашій країні. В них грунтовно висвітлюються основні етапи соціалістичного будівництва і шляхи розвитку націй і національних відносин в СРСР. Дослідник аналізує процес здійснення ленінської програми з національного питання, одним з підсумків якого стало утворення принципово нової історичної, соціальної та інтернаціональної спільності людей — радянського народу, що втілює в собі морально-політичну й соціально-економічну єдність усіх націй і народностей, усіх класів і соціальних груп Країни Рад.

Напередодні XXV з'їзду КПРС і XXV з'їзду Компартії України вийшло в світ комплексне фундаментальне дослідження науковців Інституту історії і секції суспільних наук АН УРСР «Великий радянський народ». Ця багатопланова колективна монографія охоплює різні аспекти становлення радянської спільності і сучасного етапу її розвитку. В своїх оцінках і висновках авторський колектив спирається на марксистсько-ленінську методологію, партійні документи, послідовно дотримується класового підходу в оцінці суспільних явищ. Праця насичена значним фактичним і документальним матеріалом, вона містить багато глибоких цікавих узагальнень.

У республіці опубліковано ряд праць О. М. Горпинка, О. С. Кудлая, В. Ф. Панібудьласки та інших дослідників, які розглядають різні аспекти цієї важливої проблеми.

В цілому радянські суспільствознавці прагнуть глибоко висвітлити основні етапи виникнення і розвитку радянського народу, вдосконалення національних і всієї системи соціалістичних суспільних відносин, розкрити основні ознаки й риси нової спільності людей, шляхи дальшого зміцнення непорушної дружби народів в умовах розвинутого соціалізму. Великий радянський народ увійшов у світову історію, у свідомість прогресивного людства як велика творча революційна сила — будівник соціалізму і комунізму. Почесний обов'язок учених-суспільствознавців — глибоко осмислювати і висвітлювати процес його становлення і дальшого розвитку, створювати наукові праці, гідні соціалістичної епохи.



Операція «Полекс»

Віктор ШИКАН,
спеціальний кореспондент «Науки і суспільства»

17 СЕРПНЯ о 4 годині 00 хвилин за московським часом атомний криголам «Арктика» досяг географічної точки Північного полюса.

Похід до полюса став можливим завдяки багаторічній, напруженій праці тисяч людей. Починаючи з перших років існування радянської влади, в освоєння і планомірний розвиток судноплавства в Арктиці вкладено багато сил і коштів. Ще в 1920 році з ініціативи В. І. Леніна був створений Арктичний і Антарктичний інститут. Сміливий науково-практичний експериментальний рейс криголама народжувався і тут, у стінах інституту. З його лабораторій веде репортаж наш спеціальний кореспондент.

Похід до Північного полюса атомного криголама «Арктика». На знімку: Державний прапор СРСР на Північному полюсі.

Телефото М. КОНСТАНТИНОВА.

Арктика на березі Фонтанки

СПЕКОТЛИВИЙ день, яких небагато в Ленінграді. Напередодні пройшов дощ, і відносна вологість повітря, повідомило міське метеобюро, досягла 92 процентів: як у Сочі в розпалі літа. Ще півгодини тому я разом з ленінградцями нарікав на примхи погоди й не дуже вдячно згадував Петра І. Та все це позаду: прохолода лабораторії Арктичного і Антарктичного інституту АН СРСР швидко примирила і з кліматом Фінської затоки, і з минулим. Мені дали час акліматизуватися, потім допомогли вдягти кожух і хутряну шапку, і Дмитро Максутов взявся за важелі закутих у залізо дверей, що ведуть у льодовий басейн.

— Готові?

Запитання означало, що я мав приготуватися до ривка, який роблять спринтери на старті стометровки: тільки-но двері відчиняться, треба прожогом кинутися туди, в царство намороженої криги, щоб втрати холоду були якнайменші. Надто дорого він коштує. Потужні холодильні установки працювали з ранку до четвертої години дня, аби хоч якось наблизити умови цього приміщення розміром у 60—70 квадратних метрів до тих, на які така щедра Північ протягом переважної частини року. І хоч старт мені, здається, удався, знаю, що знімки треба зробити якомога швидше: моє перебування в басейні — теж марнотратство. Агрегати мають працювати з підвищеним навантаженням — адже прагнуть зрівняти температуру мого тіла з навколишньою, але ж я — коли перерахувати за масштабом подій — дорівнюю, мабуть, завитку Гольфстріму, що випадково сягнув Північного полюса. Мінус п'ятнадцять: за кілька хвилин пальці не заклякнуть. Та знімати ще не можна — не осів морозний туман, що його нагнали спеціальні компресори. Незважаючи на те, що повітря охолодилося і температура вже сягнула набагато нижче нуля, вода в лотку не замерзає. Щоб вона швидко взялася кригою, треба ввести центри кристалізації—оце й роблять форсунки, розбризкуючи над басейном ту ж таки переохолоджену воду з лотка. Звичайно, можна було б дочекатися, поки крига намерзне природним шляхом, але це — знову-таки додаткові сотні кіловатів енергії, та й лід не вийде таким рівним, як оцей моноструктурний шар, що ліг зараз на поверхню води.

Є й інші тонкощі, які забезпечують чистоту льодового експерименту. Кригу треба підсолити до такої ж концентрації, як у Північному льодовитому океані: адже прісний лід незрівнянно міцніший, і моделюватиме скоріше бетон, ніж льодовий панцир моря. Щоправда, кристали льоду не містять солі, але розсол зберігається у міжкристалічній гратці, знижуючи міцність криги в кілька разів.

...Експеримент починається. Двометрової довжини судно вирушає з протилежного кінця лотка. Тягне його трос, перекинутий через колесо з канавкою; на кінці троса висить точно вивірений вантаж, отож дослідникам відомо, яка потужність двигунів потрібна буде справжньому кораблю, аби подолати льодовий простір. Нетерпляче потріскують крижинки завтовшки в сорок міліметрів, борти моделі розсувають їх, згромаджуючи обабіч траси. Треба напружити уяву, щоб перенести цю ситуацію на натуру. Але варто: оскільки судно зроблене в масштабі 1 : 50, цей лід відповідає двометровій товщі. То був би оглушливий скрегіт, що час від часу перекривався б громовим звуком тріщин, які забігають на десятки метрів уперед за курсом; то було б нервове двигтіння палуби й глухі сплески кількатонних крижин, які сповзають у воду за кормою. Була б реальна обстановка Великого Північного шляху, де в хуртовину і холод, серед колючого туману крутобокі криголами підминають до синяви білий лід, окликаючи низьким баритоном каравани беззахисних перед кригою транспортів. Вони йдуть у чорному фарватері криголама, що змикається за ними протягом лічених годин.

Жодне сучасне судно льодового класу, народжуючись у конструкторських бюро, не минуло цього басейну. Форма корпусу, міцність обшивки, спроможність витримати могутній тиск криги в разі, якщо вона полонить корабель, льодова ходовість, навіть параметри гребних гвинтів — усе це десятки разів випробовується й уточнюється в цьому басейні, єдиному в СРСР і першому в світі. Зараз у різних країнах збудовано вже понад десяток подібних льодових полігонів, є й такі, що працюють при кімнатних температурах, а за кригу в них правлять пластики. Ленінградці ж міцно тримаються своїх традицій, не роблячи поступок моді століття полімерів; навпаки, аміачні холодильні установки збираються замінити на фреонові, які дадуть ще нижчі температури.

— Арктику обдурити не можна,— говорить Д. Максутов, керівник лабораторії льодових якостей суден. — Ми переконуємося в цьому щоразу, коли продовжуємо випробування на Півночі, за натурних умов. Що холодніше нам в експерименті, то легше караванам у дорозі.

Колись норвежці збудували свій славнозвісний «Фрам» так, щоб крига не роздушила його, а витиснула вгору, і завдяки цьому судно зробило перший дослідницький дрейф разом з льодовим панцирем Північного океану. Вага сучасних арктичних кораблів така, що їх не підніме ніяка крига, отож з нею треба зустрічатися віч-на-віч. Довгий час прообразом для конструкторів був «Єрмак», який переміг у цьому двобої, та ніхто точно не знав, наскільки його запас міцності був перевищений. Зайвина ж тут — за сучасних масштабів суд-

нобудування для Півночі — коштувала б надто дорого, і перемога над кригою «всліпу» обернулася б економічними втратами. Отож льодовий басейн і ця лабораторія нині стали колискою сучасного і майбутнього північного флоту нашої країни.

Тут дістають льодове хрещення й дослідницькі судна; на них працівники інституту вирушають у полярні басейни, щоб зібрати науковий матеріал для розв'язання незліченних проблем, які об'єднуються одним поняттям: тепловий баланс планети.

Шлях до аква інкогніта

Одинадцять «кораблів погоди», дві літаючі метеорологічні лабораторії, дві дрейфуючі станції «Північний полюс», метеорологічні супутники Землі, всі острівні й материкові гідрометстанції узбережжя Північного льодовитого океану ані на хвилину не припиняють збирати інформацію в трьох океанах; працюють за єдиним планом. Потік її, якби його можна було порівняти з морськими й атмосферними течіями, успішно конкурував би з ними за потужністю. Та лише для фахівця картина, створена цифрами й графіками, не заступає конкретного вигляду і реальності фізичного життя планети.

Обидві льодові шапки Землі — арктична і антарктична — утворилися одночасно. Наука прагне зрозуміти, як це відбулося. Питання — надзвичайної ваги, адже на полюсах зосереджено основні запаси природної криги планети, які справляють вирішальний вплив на водний і тепловий режим, на клімат планети. Атмосфера — велетенська теплова машина, в якій нагрівачем є тропіки, а охолоджувачами — полюси. І все було б дуже просто, якби... Якби не було так складно.

Полюс холоду Землі, як відомо, міститься в Антарктиді, в районі Південного географічного полюса. Найнижчу температуру зареєстровано на радянській антарктичній станції «Восток»: мінус 88,3 градуса за Цельсієм (марсіанські масштаби!). Природно було б чекати, що в Північній півкулі мінімальна температура буде відповідно в районі Північного полюса. Але ж ні, там ніколи не буває холоду, більшого за 55 градусів (це літні температури центру Антарктиди). Найхолодніше ж місце нашої півкулі — сибірське селище Оймякон, розташоване, як і станція «Восток», далеко від морських берегів.

Океан одержує тепло безпосередньо від Сонця і водночас сам є потужним джерелом тепла. Він безнастанно і складно взаємодіє з атмосферою, материки ж втручаються в цей планетарний енергообмін, ще більше ускладнюючи його. Щоб розібратись у механізмі цих глобальних впливів, треба розробити відповідну теорію, дістати відомості водночас про Світовий океан і атмосферу. Та лабораторного експерименту тут не поставиш, єдиний експериментальний полігон — сама Земля. І ось уже кілька років тривають роботи з міжнародних програм «ТРОПЕКС» і «ПОЛЕКС», в яких однією з провідних є ААНДІ. Співавтором «ПОЛЕКСа» (що має підрозділи «Південь» і «Північ») і науковим керівником досліджень став директор інституту академік А. Ф. Трешников.

...Острови Північної Землі відокремлені від материка лише 60-кілометровою протокою, але відкрили їх порівняно недавно. Люди вже досягли Північного полюса, успішно завершився драматичний штурм Південного, а Північна Земля все ще лишалася таємницею Арктики. Честь її відкриття, найбільшого з географічних відкриттів першої чверті нашого століття, належить російській експедиції 1913 року. Густі тумани й непереборні поля торосів приховували цей чи не найпотужніший осередок зледеніння Арктики, який — тепер це ясно — так потрібен був науці.

І ось недавно на острові Жовтневої революції, що його вкриває льодовиковий купол Вавилова потужністю до 700 метрів, почали бурити кригу. Кільцевий термоелектричний бур конструкції талановитого винахідника В. А. Морєва, вплавляючись у лід, витирає керн завдовжки до двох метрів. У перервах між бурінням свердловину заливають незамерзаючим розчином, і день за днем вона занурюється дедалі глибше, в шари, які віками й тисячоліттями не бачили денного світла. Керн цим, з наукового погляду, немає ціни, у них законсервований пил, що випадав з атмосфери,— і земного, і космічного походження, мікроорганізми, пилок рослин. До речі, на цьому ж таки острові знайдено бивні нарвалів — найдавніших полярних китів. Знахідку зроблено на висоті понад 200 метрів над сучасним рівнем моря. Виявлено й рештки мамонтів — свідчення того, що в прадавні часи на острові було зелено й тепло. Досі зоологи вважали, що в такі високі широти ці травоїдні ніколи не проникали.

Та головне, на що має дати відповідь дослідницьке буріння, стосується простого, як на перший погляд, питання: тане лід чи наростає? Розібратись у цьому — значить збагнути, в якому напрямі йде нинішня еволюція клімату, дати прогноз не тільки на місяці й роки, а на віки і тисячоліття вперед. Проблема ця гостро стоїть у сучасній науці. Справа в тім, що після деякого потепління Арктики, що спостерігалося у 20-ті роки, почалося досить виразне похолодання. Як довго воно триватиме? Як позначиться на кліматичних умовах величезних територій Півночі?

Чотири шурфи, що прорізали купол Вавилова до самого грунту, а також інші гляціологічні спостереження, проведені ленінградськими вченими, схиляють до думки, що полярні льодовики худнуть, зледеніння всіх без винятку північних островів зменшується. Північна Земля, наприклад, в окремі роки втрачає до дев'яти кубічних кілометрів криги, що становить приблизно 2/1000 її маси. Це пов'язане з тим, що зимове нагромадження снігу не компенсує літнього танення, випаровування та відходу айсбергів.

Деякі льодовики, вдалося встановити, зміщуються в бік моря з швидкістю 15 метрів за місяць, або близько 200 метрів за рік, скидаючи айсберги в море Лаптєвих і Карське. Для фахівців така швидкість виявилася несподіваною. Дрейфуючи в Атлантику, льодовики тануть у більш південних широтах. Якщо нинішні кліматичні умови зберігатимуться й надалі, вважає керівник цих досліджень Л. Говоруха, то через півтисячоліття — надзвичайно короткий геологічний відрізок часу — всі острови Заполяр'я звільняться від льодового панцира, а дрейфуюча крига зникне з Північного Льодовитого океану. Судноплавство триватиме цілий рік, станеться істотні зміни у кліматі величезних територій Північного Сибіру. Отож зрозуміло, яку ва-

гу — і наукову, і народногосподарську — мають роботи гляціологів, що ведуться на Півночі.

Не менше значення, особливо щодо вивчення теплообміну між океаном та атмосферою, мають дослідження Антарктиди. Товщина криги в районі селища «Восток» сягає чотирьох кілометрів, і термобур теж має пройти її наскрізь, щоб дістати керни не тільки з нижніх льодових шарів, а й з підстилаючого материкового грунту. Поки що пройдено лише близько кілометра, і на цій глибині довелося зробити вимушену зупинку: через дуже низьку температуру криги бур відмовляє. Потрібно вдосконалити конструкцію, оснастити бур додатковою вимірювальною апаратурою, краще розробити технологію проходки. Ця робота й ведеться зараз на куполі Вавилова. Суворий острів Жовтневої революції приймає у вчених-прохідників екзамен перед рішучим штурмом антарктичного льодового континенту. Ленінградські гляціологи збираються закласти шурфи на одному з найпотужніших льодових потоків — льодовику Шеклтона.

У багатьох місцях крига Антарктиди тримається на плаву — під нею є води, що їх ніколи ще не мала в своєму розпорядженні наука. Справжня аква інкогніта! Передбачають, що склад їх відрізняється від усіх вивчених досі вод: інколи у величезній ополонці моря Дейвіса спливають пластини льоду, що перебуває у завислому стані.

— Вивчення внутрішньоводної криги — нова проблема, — розповідає працівник відділу «ПОЛЕКС» Вячеслав Ботников. — Чому її питома вага незвичайна? Не встигає змерзнутись чи формується в надто великих кількостях, не встигаючи звільнитися від солі? Відповідь на ці питання можуть дати лише проби води, видобуті з-під льодовиків. І ми до них доберемось!

Велика карусель планети

Історія науки знає чимало так званих випадкових відкриттів: одне з них було зроблене в минулі роки радянськими полярниками. Авіарозвідники підшукували зручне місце для висадки зимівників дрейфуючої станції Північний полюс-3. Ідучи невисоко над крижаним полем, льотчик раптом помітив напівзасипані снігом намети. Звідки вони тут взялися — адже достеменно відомо, що в цьому районі зараз нікого нема? Посадивши літак на крижину, пілот обстежив безлюдне селище і впізнав будиночки радянської станції, полишені зимівниками три роки тому приблизно в цьому ж районі. Але ж дрейф має давно винести їх в Атлантику! Пояснення могло бути лише одне: колишня станція зробила повний оберт навколо Землі на своїх широтах. Отже, неозорі простори полярної криги обертаються на зразок каруселі.

Проведені дослідження цілком підтвердили гіпотезу. Так відкрили коловий рух вод у морях Арктичного басейну — так звану циркумполярну течію. Це вона й розкручує крижане поле в напрямку, зворотному обертанню планети.

Це найтихіша, але водночас і наймасивніша течія Світового океану. Центр її обертання припадає на полюс відносної недоступності — місце, рівновіддалене від арктичних берегів. Величезний вихор вписався у простір між Канадою, Аляскою та географічним полюсом Землі. І чи не найприкметніша риса цього круговороту — несталість. Часом він звужується до мізерних розмірів — якихось 500 кілометрів у поперечнику, а потім розширюється в кілька разів, втягуючи у неквапливий вальс нові й нові акваторії.

Океанічна дзига сягає чи не кілометрових глибин. Нижні, холодніші її шари, надходять сюди з Тихого океану, решта — з Атлантики. Крига, що застрягла в полярній круговерті, за десятиріччя наростає до рекордних розмірів, ця броня лишається нездоланною для найпотужніших сучасних криголамів.

Цього року полярники помітили, що пульсуючий вихор поводить себе аномально, центр його змістився в бік Сибіру. Завдання науковців — визначити, як це вплине на умови плавання Північним морським шляхом.

Така сама, тільки набагато потужніша течія, омиває береги Антарктиди. За переносом води Антарктична циркумполярна течія в кілька разів перевершує Гольфстрім. І до неї теж прикута увага вчених — радянські й американські буйкові станції пильнують течію головно в протоці Дрейка, де води прискорюють рух. Зараз уже ні для кого немає сумніву: вона є вагомою, коли не визначальною, частиною загальної циркуляції Світового океану.

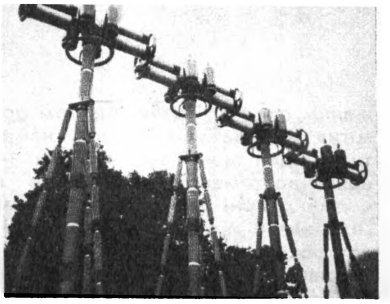
Ленінградські дослідники встановили, що біля берегів Антарктиди відбувається переміщення холодних шельфових вод з відносно теплими глибинними, в процесі якого формуються придонні антарктичні води. Потім вони розтікаються на величезні відстані, сягаючи й тропічних областей, і зрештою впливають на клімат Землі в планетарному масштабі. Останні дані антарктичних експедицій ААНДІ дають підстави гадати, що одним з основних чинників, які сприяють перемішуванню вод біля берегів Антарктиди, є внутрішні хвилі океану. Обрушуючись на положисті схили шельфу, вони спричиняють формування придонних мас води.

З'ясувавши структуру АЦТ, вчені сподіваються зробити важливий крок до створення глобальної схеми океанічних течій.

...Першопрохідці, що починали освоєння полярних ділянок планети, пересувалися на собачих запрягах, лижах, а то й пішки, несли на собі запас продовольства й намети. Найменший прорахунок, втрата орієнтації, захворювання загрожували сміливцям смертю. Тепер у розпорядженні полярників — криголами, авіація, аеросани, всюдиходи, радіозв'язок. За останні два десятиліття в антарктичних експедиціях побувало близько дев'яти тисяч чоловік, тут збудовано стаціонарні селища, не позбавлені певних побутових вигод. Та від цього умови роботи навколо полюсів не стали легшими. Північ і Південь, як завжди, вимагають від людей витримки й самопожертви, уміння не відступати перед будь-якими випробуваннями. У буран, в тріскучий мороз навіть прості метеорологічні спостереження — подвиг. А для сучасного дослідника додалася ще одна трудність...

— Знаєте, що найстрашніше в наукових експедиціях? — сказав якось журналістам досвідчений полярник А. Ф. Трешников. — Це коли повертаєшся з далекої подорожі, заходиш до затишного кабінету й бачиш на столі гору паперів, яку треба зрушити з місця...

Ленінград — Київ.



«Електро-77»

ПОГІДНОГО ранку у Шереметьєвському аеропорту приземлився американський транспортний літак, що мав на борту сорокатонний вантаж — унікальний магніт з надпровідними обмотками. На його виготовлення пішло три роки, ще більше часу і зусиль зажадав монтаж єдиної в світі дослідно-промислової магнітогідродинамічної установки У-25, яка є прообразом енергетики майбутнього. Для неї і призначався зроблений за океаном магніт. Співробітництво досвідчених фахівців двох найбільш науково розвинутих країн, з огляду на величезні технічні труднощі й капітальні затрати, що їх вимагає створення МГД-енергетики — нагальна потреба сучасності. У цій роботі беруть участь також учені харківського Фізико-технічного інституту АН Української РСР. Теплоносієм у МГД-генераторах є плазма — газ, нагрітий до 2500 градусів. Матеріали камери згоряння й каналу, по якому циркулює плазма, протягом сотень і тисяч годин мають витримувати дію екстремальних температур. Разом з тим обмотки магніту працюють при температурі рідкого гелію, що лише на кілька градусів вища від абсолютного нуля,— мінус 273 градуси за Цельсієм. Для створення потужних магнітних полів — потрібні дорогі споруди, які пропускають через себе цілі ріки води. Отож зрозуміло, які труднощі стоять на шляху створення магнітогідродинамічних електростанцій.

Роботи йдуть успішно: в одному з експериментів МГД-установка безперервно працювала протягом 250 годин, подаючи струм у московську енергомережу. Москвичі, не здогадуючись про це, уже скористалися з енергетики прийдешніх століть.

Доставка кріомагніту збіглася з Всесвітнім електротехнічним конгресом, що відбувся у липні цього року в Москві, та міжнародною виставкою «Електро-77», яка проходила у виставочному павільйоні в Сокольниках. До речі, вчені обговорювали можливість створення так званих теплих надпровідників, доповідь про них зробив академік В. Гінзбург. Теоретичні розрахунки свідчать, що в принципі можна домогтися ефекту надпровідності не тільки при гелієвих, а й при звичайних температурах. Ці ідеї ще потребують експериментального обґрунтування, але вже тепер ясно: роботи в цьому напрямі перспективні. Обговорювалися й проекти використання сонячної енергії з допомогою штучних супутників Землі. Один з таких проектів передбачає перетворення її в енергію надвисоких частот і передачу променевим способом на Землю.

Виставка розповіла й про земні успіхи електротехніки, плодами якої ми користуємося сьогодні або зможемо користуватися в недалекому майбутньому. Ось, наприклад, радянський експонат — електрифікована кухня, яку почнуть випускати серійно через кілька років. До неї входять холодильник новітньої конструкції, духова шафа (під час її роботи температура в приміщенні не підвищується) і навіть радіоприймач. Заклавши в каструлю м'ясо і овочі, ви зможете піти на роботу — програмний пристрій вимкне плиту, коли страва буде готова, й зберігатиме її теплою до вашого повернення.

Увагу любителів майструвати привернула ультрасучасна домашня майстерня, обладнана невеликими й економічними верстатами. На виставці можна було побачити сучасні лінії електропередачі і вишукані світильники для квартир; кишенькові комп'ютери і жіночі прикраси з штучних алмазів; модель «Токамака-10», діючий електромобіль, що вперше з'явився на вулицях Києва. Десятки тисяч відвідувачів ознайомилися з сучасним і майбутнім електричної енергетики і техніки, що є і надовго лишається основою нашого виробництва й побуту.

На кольоровій вкладці: виставка «Електро-77».

Лампи для теплиць.

Діючий електромобіль.

Фото і текст В. ШИКАНА.

ПАМ'ЯТІ ТОВАРИША

Це — останні матеріали Віктора Шикана. Останні... Раптово пішов з життя журналіст, чиє ім'я відоме не тільки читачам нашого журналу. Його репортажі, науково-популярні статті, фантастичні оповідання, гуморески завжди були окрасою номера, їх охоче публікували інші видання.

Майже три десятиліття віддав журналістиці Віктор Лазаревич Шикан. Він працював у видавництвах, редакціях газет, останнім часом редактором відділу наук про Землю і космос журналу «Наука і суспільство».

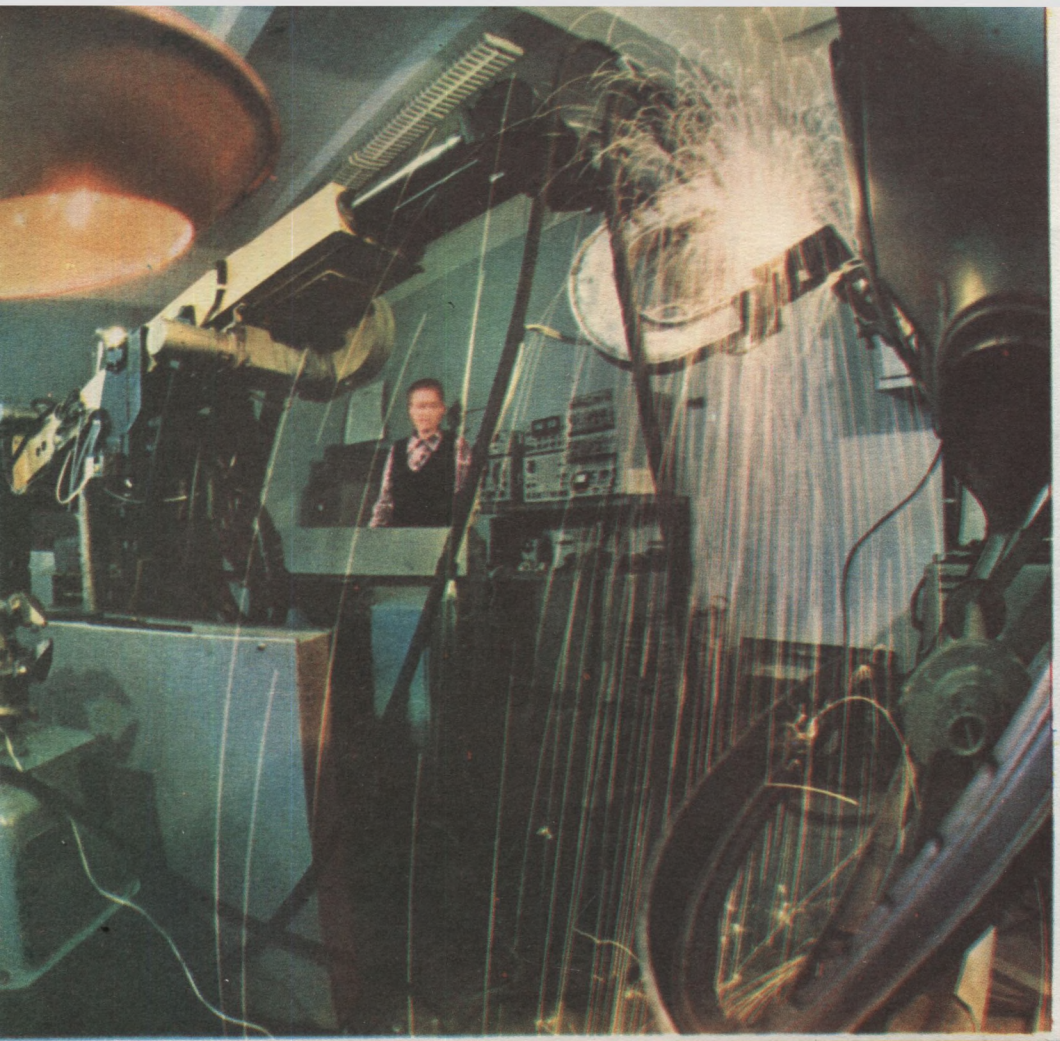
Талановитий журналіст, людина глибокої ерудиції, Віктор Шикан найбільш повно розкрив свої здібності у популяризації науки, її найостанніших досягнень і звершень. Саме тому репортажі Віктора Шикана, ним же й ілюстровані, так часто починаються зі слів «перший», «вперше». Перші польоти гіганта «Антея» на Північ і перший рейс ТУ-154 з Києва у Хабаровськ. Про них розповів читачам журналу спеціальний кореспондент «Науки і суспільства» Віктор Шикан. І про дебют надважкого самоскида БелАЗа, і про найбільший у світі великий альт-азимутальний телескоп... А скільки було задумів. Залишились недописані статті, непроявлені фотоплівки, не завершено науково-фантастичну повість...

Передчасно, у розквіті творчих сил, пішла від нас життєрадісна, чуйна людина, вірний і доброзичливий товариш. Пам'ять про Віктора Лазаревича Шикана назавжди збережеться у наших серцях.

КОЛЕКТИВ РЕДАКЦІЇ «НАУКИ І СУСПІЛЬСТВА».

электротранспорт

ЭЛЕКТРО
91-41 ММС



Орбіти зварювальної дуги

Один з основоположних принципів розвитку радянської науки — якнайтісніший зв'язок з практикою комуністичного будівництва. Прикладом яскравого втілення у життя цього ленінського заповіту є діяльність колективу Інституту електрозварювання ім. Є. О. Патона АН УРСР.

НЕВБЛАГАННІ закони технічної еволюції зумовлюють поступове відмирання старих технологій. Рано чи пізно вони поступаються місцем новим винаходам. Проте часом процеси, що існують десятиріччями, ховають у собі невідкриті резерви, несподівані сфери застосування. Саме до таких належить технологія зварювання металів звичайними ручними електродами. Над її вдосконаленням від першого дня свого існування працює Інститут електрозварювання імені Є. О. Патона АН УРСР.

Спочатку завдання полягало у тому, щоб поліпшити якість таких електродів. Потім виникла потреба зварювати ними у воді. Першим у світі метод підводного зварювання розробив працівник інституту, згодом академік АН УРСР Костянтин Хрєнов.

Минули десятиріччя, і колектив уславленого інституту знову вперше у світі пристосував ручний електрод для з'єднання металів у космосі. А недавно вчені створили електрод для ручного зварювання, який визнано найкращим у світі. Він абсолютно не шкідливий для здоров'я зварника.

На виробництві ще лишились операції, які можна виконати тільки вручну, бо цього вимагає специфіка певних промислових об'єктів. В усіх інших випадках на зміну зварнику з традиційним забралом та електродом в руках приходять високопродуктивні автомати і напівавтомати. Вирішальну роль у такому переозброєнні відіграє Інститут електрозварювання імені Є. О. Патона, який вже давно взяв курс на механізацію і автоматизацію зварювальних робіт. Напередодні війни пошук завершився створенням принципово нового методу — зварювання під флюсом.

Перед дослідниками стояло конкретне завдання — полегшити важку працю електрозварника. Та коли досягли мети, вчені побачили цілу низку нових проблем. Виявилось, що зварювання під флюсом дає змогу не тільки усунути ручні операції, а й докорінно змінити технологію виробництва у багатьох галузях промисловості: в машинобудуванні, суднобудуванні, виготовленні різноманітних металоконструкцій тощо. Особливої метаморфози зазнала практика прокладання трубопроводів. Раніше сталеві труби з'єднували примітивними методами газоковальського зварювання. Нині вони відійшли у минуле. Натомість з'явилися поточні автоматичні лінії швидкісного зварювання під флюсом. З допомогою цього методу прокладені найбільші в Європі нафто- і газопроводи, які перетнули кордони різних країн. А там, де їм довелося форсувати водні рубежі, на допомогу прийшли високопродуктивні напівавтомати для підводного зварювання, знов-таки створені в Інституті імені Є. О. Патона.

На початку Великої Вітчизняної війни цей науковий заклад перевели на Урал, де він буквально влився в роботу танкобудівного підприємства, теж евакуйованого з України. Завдання, яке стояло перед дослідниками, скидалося на військовий наказ: треба було в найкоротший строк у величезних масштабах розгорнути випуск бойових машин, таких необхідних для перемоги. До цього був лише один шлях — запровадити автоматичне зварювання танкової броні. Але інженерна практика тих часів визнавала тільки ручний шов. Автоматичне ж зварювання під флюсом призначалося виключно для звичайних маловуглецевих сталей. При з'єднанні з його допомогою броні виникали тріщини в металі шва і навколишній зоні.

Працівникам Інституту довелося вирішувати два суперечливих завдання: допомагати виробництву працювати у високих темпах і водночас розв'язувати суто наукову проблему. І обидва вони були виконані у найкоротший строк.

Уже на початку 1942 року вперше в світі наша країна розпочала випуск танків, броньові борти яких були з'єднані з допомогою зварювальних автоматів. А в другій половині того ж року СРСР

Робот для зварювання корпусів автомобілів на КамАЗі.

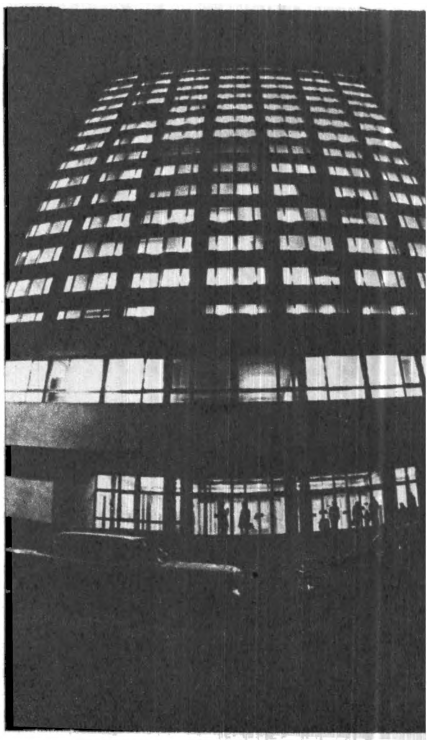
Зварювання трубопроводу під водою з допомогою напівавтоматичного пристрою.

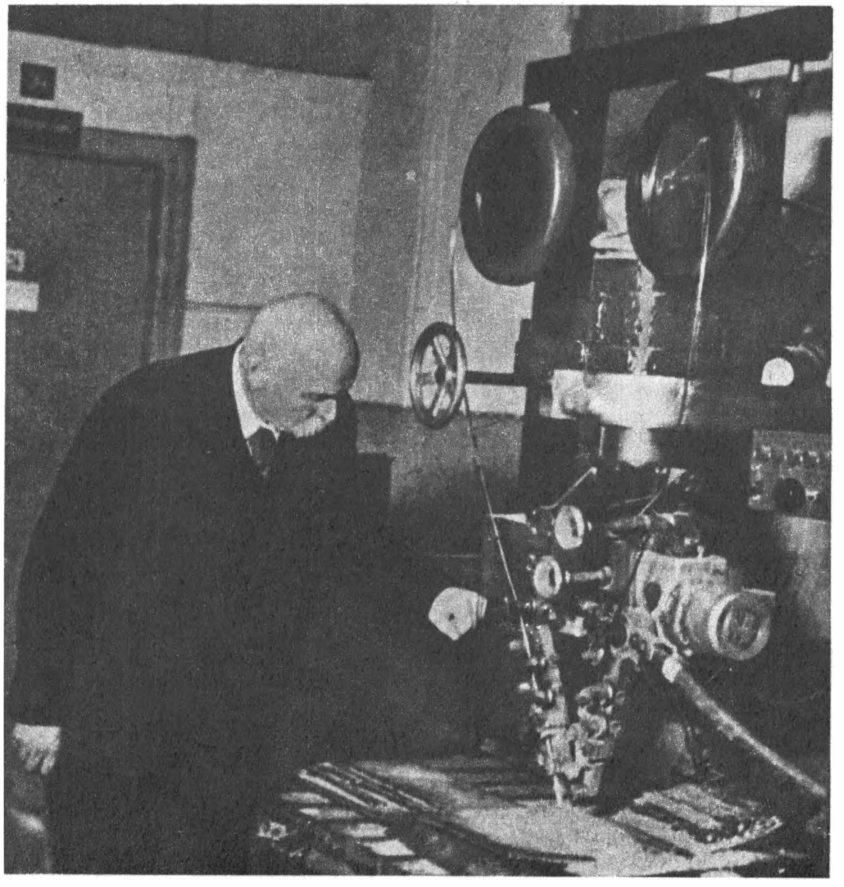
випускав уже більше бойових машин, ніж промисловість фашистської Німеччини.

У США, де електрозварювання досягло на той час високого рівня, цей факт розцінили як диво. Та ніякого дива, певна річ, не було. Секрет полягав у тому, що саме життя змусило органічно поєднати виробничу практику з науковим пошуком. І в результаті співробітництва кваліфікованих інженерів і вчених було зроблено відкриття, яке не втратило своєї цінності і до наших днів. Мова йде про явище саморегуляції потужної дуги під флюсом. З'ясувавши основні закономірності формування швів, дослідники відкрили можливість розробити режими зварювання на науковій основі. Тепер під флюсом зварюють найрізноманітніші метали і сплави— сталь, мідь, титан, алюміній... Зокрема, поряд з іншими способами, цей успішно застосовувався під час створення надшвидкісного поїзда «Русская тройка», виготовленого з алюмінієвих сплавів.

До речі, зараз учені інституту беруть участь у дослідженнях, спрямованих на організацію конвейєрно-потокового виробництва суцільно-зварних залізничних вагонів. А перші спроби було зроблено ще до війни. Тоді ж започали династію зварювальних автоматів. Один з її останніх представників зараз з'єднує корпуси автомобілів на КамАЗі. Цей досконалий, запрограмований на виконання складних операцій, робот віщує плідний союз між зварюванням і кібернетикою.

Ставши надбанням виробничої практики, зварювання під флюсом посіло перше місце серед усіх способів з'єднання металів. Здавалося б, учені можуть спокійно покласти на полицю наукові звіти й узятись до інших невідкладних справ. Однак дослідження тривають, бо хто зна, які таємниці ховає цей старий і водночас новий спосіб. Разом з тим, в інституті імені Патона йде невпинний пошук методів, яких досі не знала світова практика. Крім традиційного електричного струму, вчені залучили до свого арсеналу звук і промінь, вибух і тиск, плазму і радіохвилі. Деякі з цих засобів з'єднання вперше розробили в



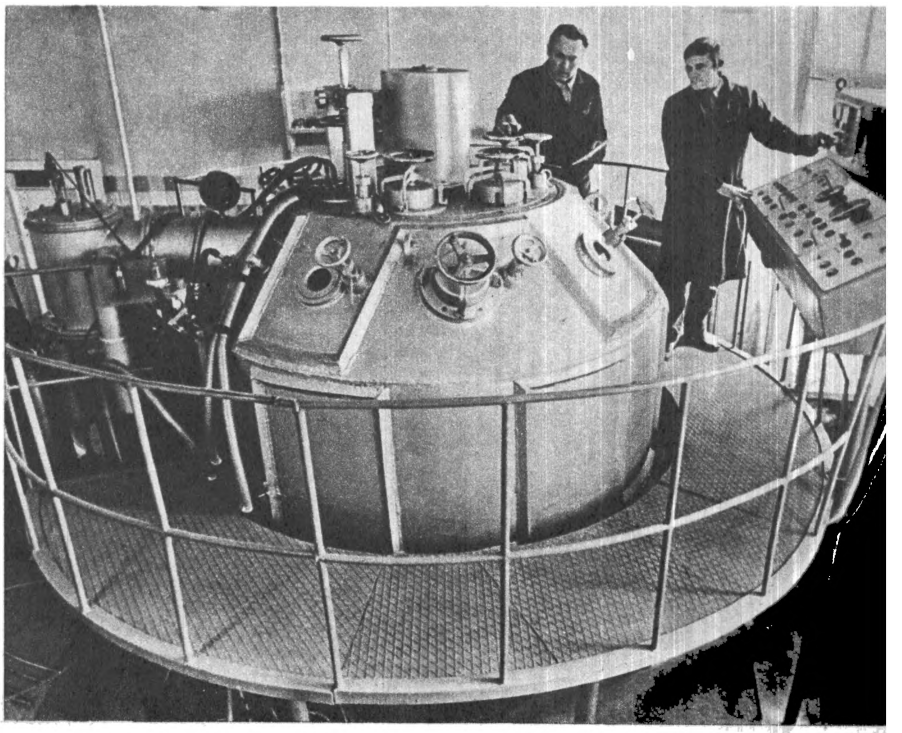


Інститут електрозварювання імені Є. О. Патона АН УРСР — найбільший науково-дослідний центр в галузі зварювання металів та спеціальної електрометалургії із своїм конструкторським бюро, експериментальним виробництвом та дослідним заводом.

В обчислювальному центрі інституту.

Вчені Інституту електрозварювання біля дослідної установки, яка дає змогу одержувати особливо міцні частинки, що їх наносять на різні деталі та інструмент, щоб подовжити строк їх служби.

Є. О. Патон біля першої моделі двохдугового автомата. 1946 р.



Києві, потім їх впровадили вчені-зварники багатьох країн.

Взявши початок від невеликої лабораторії, інститут нині є одним з найбільших наукових центрів світу. Провідне становище він посів передусім тому, що невпинно сприяв перетворенню колись вузького утилітарного технічного напряму на справжню науку про зварювання.

Скажімо, багато років тому в Інституті розпочали грунтовні лабораторні дослідження різних видів зварювання у вакуумі. А коли настала доба зварювання у космосі, вчені-зварники були готові вийти у нього із своїми апаратами. Звичайно в космосі умови дещо інші, ніж у вакуумній камері. Відсутність сил тяжіння призводить, приміром, до того, що краплі розплавленого металу дуже неохоче відриваються від електрода, а одірвавшись, можуть потрапити не на шов, а поплисти в інший бік. За невагомості ця крапля не розтікається, а прибирає форми кулі і здатна бути настільки великою, що порушиться процес зварювання. Така специфіка вимагала від учених-зварників фундаментальних наукових досліджень.

Спочатку їх було проведено в лабораторних умовах, а потім на борту літака, де на короткий час створювалася невагомість. У творчих пошуках і тривалих випробуваннях народилась установка «Вулкан» — прообраз майбутніх космічних зварювальних автоматів. 16 жовтня 1969 року «Вулкан» почав працювати на борту космічного корабля.

Що ж до земних справ, то інститут теж вийшов на нову орбіту, яка пролягла за межами його власної галузі. Йдеться про молоду галузь техніки — спеціальну електрометалургію, яка сформувалася протягом останніх десяти-п'ятнадцяти років. І знов-таки провідну роль відіграв колектив Інституту електрозварювання АН УРСР. В усякому разі, з трьох головних методів, що нині є на озброєнні спеціальної електрометалургії, два створили київські вчені-зварники — електрошлаковий переплав і плазмово-дуговий спосіб рафінування металів.

Відомо, що очищені від сторонніх домішок і дефектів кристалічної будови матеріали набувають нових, невідомих досі властивостей. Такі матеріали конче потрібні сучасній техніці. І виявилося, що їх доцільно одержувати за допомогою зварювальних джерел енергії, зокрема, плазми. Нагрітий газ розплавляє заготовку. Краплина за краплиною метал падає на дно кристалізатора. Після охолодження утворюється чистий, пластичний, з правильною кристалічною структурою зливок. З такого матеріалу роблять найвідповідальніші деталі машин та агрегатів. Новий спосіб рафінування металів уже впроваджено на ряді заводів країни. Його запатентовано в Англії, Швеції, Японії та в інших високорозвинених країнах.

Спеціальна електрометалургія великою мірою адресована техніці майбутнього, а пов'язані з нею проблеми ще десятки років живитимуть творчу уяву дослідників. Так само далека від вичерпання генеральна тема — автоматизація зварювальних процесів. Роботам-зварникам є чимало роботи і на Землі, і в космосі.

Віктор ЖАРОВ.

Менше — кількістю, більше — умінням

Віталій
ПІВНЄВ,
кандидат економічних наук

Поворот до інтенсивних методів

ОДНА із суттєвих особливостей розвинутого соціалізму полягає в рішучому повороті до інтенсивних методів розвитку економіки, які сприяють підвищенню ефективності суспільного виробництва, всебічному заощадженню матеріальних, фінансових і трудових ресурсів та поліпшенню якості роботи в усіх ланках народного господарства. Здійснити цей поворот повинна людина. Природно, що в зв'язку з цим до неї ставляться підвищені вимоги.

На сучасному етапі праця виповнюється новим змістом. Людина-виробник стає, за висловом Карла Маркса, поруч з виробництвом або навіть над ним. Відбувається це, передусім, внаслідок розвитку матеріально-технічної бази комунізму. Фондоозброєність праці — вартість виробничих фондів у розрахунку на одного зайнятого — постійно підвищується. Так, у середньому в промисловості СРСР вона зросла з 3,7 тисячі карбованців у 1960 році до 10 тисяч у 1975. А за десяту п'ятирічку тільки приріст фондоозброєності в цій галузі дорівнюватиме показникові 1960 року. В умілих руках такі фонди — могутній засіб примноження народного багатства. І, навпаки, некваліфікований або недбайливий робітник може завдати неабияких збитків, бо кожна хвилина простою чи недовикористання основних виробничих фондів у масштабах країни обчислюються втратами у десятки мільйонів карбованців.

Характеризуючи народногосподарське значення правильного використання основних виробничих фондів, товариш Л. І. Брежнєв на зустрічі з робітниками ЗІЛу говорив: «Заводи і шахти, домни і машини, прилади і найновіші автомати — все те, що ми називаємо виробничими фондами, — це величезне багатство народу. Але це багатство треба вміти по-справжньому ефективно використовувати. Без чіткої наукової організації праці, без правильного планування і хорошого управління, без підвищення відповідальності всіх працівників — від командирів виробництва до виконавців — це багатство не дасть тієї віддачі, на яку ми вправі розраховувати».

Зростання фондовіддачі, тобто збільшення випуску продукції з кожного карбованця основних фондів, — це вагомий резерв примноження народного багатства. Підвищення фондовіддачі лише на одну копійку в масштабах країни рівнозначне додатковому випуску продукції майже на шість мільярдів карбованців або економії капітальних вкладень більш як на три мільярди карбованців. Збільшення виходу продукції з наявних основних фондів тільки на один процент дало б за п'ять років додатково національного доходу на суму, якої досить, щоб побудувати квартири для двох-двох з половиною мільйонів сімей. Використання діючих виробничих потужностей поліпшується шляхом підвищення змінності роботи устаткування, зниження його простоїв, а також шляхом модернізації; це веде до збільшення випуску продукції на кожний карбованець вартості основних виробничих фондів.

В міру зростання продуктивності й потужності устаткування в розрахунку на кожного учасника виробництва збільшується маса і вартість перероблюваної сировини, використовуваних матеріалів, палива, електроенергії. Тому не менш важлива проблема зниження матеріалоємкості продукції, економії сировини, матеріалів, палива, електроенергії і т. ін. Причому за сучасних масштабів виробництва кожний процент економії — це додаткова продукція на мільйони, а інколи й на мільярди карбованців. У десятій п'ятирічці зниження матеріалоємкості продукції в цілому по країні на один процент рівнозначне зростанню національного доходу на чотири-п'ять мільярдів карбованців. Тут немає дрібниць. У будь-якому випадку необхідний господарський і кваліфікований підхід. Візьмемо наприклад, такі моменти: температурний режим в адміністративних будинках і зниження температури зливка сталі. Зниження температури зливка під час прокатки сталі лише на 13 процентів проти оптимальної приблизно вдвоє підвищує витрати електроенергії, а зниження температури в промислових і адміністративних приміщеннях у неробочі дні на шість-вісім градусів зберігає мільйон тонн палива на рік.

Можна навести безліч подібних

прикладів. Всі вони наочно і переконливо підтверджують: треба розробляти і впроваджувати принципово нову технологію, боротися за всебічну економію, яку можна визначити як один із стратегічних напрямів науково-технічного і соціального прогресу. Природно, що підвищувати ефективність і якість виконуваних робіт за сучасних їх масштабів і рівнів можуть люди кваліфіковані, дисципліновані, яким властиве почуття відповідальності. Поворот до інтенсивних факторів економічного зростання ставить підвищені вимоги до людини як складового елемента продуктивних сил. Академік В. О. Трапезников якось сказав, що в наші дні значення «людського фактора» зростає прямо пропорційно ролі технічних компонентів. Людина стає основним агентом інтенсифікації виробництва. Разом з тим, це не єдина причина зростання вимог до виробника матеріальних благ.

«Друге відлуння війни»

Зростання ролі людини в суспільному виробництві визначається також демографічною ситуацією, що виникла в СРСР.

Сьогодні до сфери суспільно корисної праці залучено понад 92 проценти працездатного населення. Такий високий рівень зайнятості означає, що практично єдиним джерелом збільшення кількості працюючих є контингенти молодих людей, тобто природний приріст населення. З точки зору народногосподарських потреб у робочій силі це джерело не можна назвати задовільним. За останні десять років різко означилася тенденція до зниження природного приросту населення. Наприклад, по УРСР цей показник у розрахунку на 1000 чоловік населення становив: у 1965 році — 7,7; у 1970 — 6,3; у 1975 — 5,1. Порівняно з 1950 роком природний приріст населення по УРСР зменшився майже втроє. Отже, проблема трудових ресурсів стоїть дуже гостро.

Питання трудових ресурсів перебувають нині в одному ряду з такими центральними народногосподарськими проблемами, як капітальне будівництво і економія металу, оскільки вони органічно пов'язані між собою. Завдання безперервного збільшення абсолютного приросту сукупного суспільного продукту і національного доходу розв'язується за відносного зменшення приросту кількості зайнятих у суспільному виробництві. В зв'язку з цим доцільно зіставити такі дані. Валовий суспільний продукт Української РСР у 1975 році становив 182 проценти щодо рівня 1965 року, а національний доход за той самий період зріс на 73 проценти. При цьому спостерігалося відносне зменшення приросту середньорічної кількості робітників і службовців — з 1970 по 1975 рік він знизився до 13,3 процента.

Скорочення приросту працюючих, стабілізація або навіть зменшення їх чисельності в окремих галузях народного господарства за абсолютного зростання обсягу виробництва — одне з важливих свідчень активного повороту до інтенсивних методів господарювання. В цьому плані тенденції в співвідношеннях між наведеними показниками не можуть не оцінюватися позитивно. Однак складна демографічна ситуація спричиняє певну напруженість планів дальшої інтенсифікації економічних процесів. Як відзначав на листопадовому (1976 рік) Пленумі ЦК Компартії України член Політбюро ЦК КПРС, перший секретар ЦК Компартії України товариш В. В. Щербицький, актуальність проблеми використання трудових ресурсів пояснюється скороченням притоку працездатного населення, що пов'язано з «другим відлунням війни». У поточній п'ятирічці в УРСР також уповільниться приріст працездатного населення. Особливо це стосується Вінницької, Житомирської, Хмельницької, Кіровоградської та Чернігівської областей.

Таке ускладнення демографічної ситуації спеціалісти пояснюють тим, що, з одного боку, починаючи з 1977 року контингент працездатного населення почне поповнюватися молоддю 60-х років — того періоду, коли спостерігався спад народжуваності, спричинений наслідками війни. З другого боку, на кінець 70-х років за межі працездатного віку почне виходити значна кількість жінок, а з другої половини — 80-х років — чоловіків, які народилися в роки відносно високої народжуваності і не брали участі у війні.

Таким чином, створюється становище, коли дія економічних факторів у напрямі рішучішого повороту до інтенсивних методів розвитку народного господарства доповнюється впливом демографічних факторів. А це, разом узяте, висуває підвищені вимоги до наявних трудових ресурсів, до людини-виробника, функціонера суспільно корисної праці.

Невиробничі галузі: вигідна необхідність

Можливості екстенсивного розширення виробництва матеріальних благ, тобто за рахунок залучення в галузі матеріального виробництва додаткових контингентів робітників, обмежуються не тільки дією демографічних факторів, але й тим, що значну частку трудових ресурсів поглинають невиробничі галузі.

Так, за роки восьмої п'ятирічки середньорічна кількість робітників і службовців у народному господарстві країни збільшилася на 13 мільйонів чоловік. З цієї додаткової армії працівників близько 69 процентів було залучено до галузей матеріального виробництва. Решта надійшла у розпорядження невиробничих галузей: житлово-комунального господарства, побутового обслуговування населення, охорони здоров'я, фізкультури та соціального забезпечення, освіти, культури, мистецтва, науки та наукового обслуговування, кредитування і державного страхування, апарату органів державного й господарського управління, органів управління кооперативних і громадських організацій.

За роки дев'ятої п'ятирічки середньорічна кількість робітників і службовців у народному господарстві збільшилася майже на 12 мільйонів. Частка тих, кого залучено до невиробничих галузей, підвищилася до 32,3 процента.

До сказаного слід додати, що все більша кількість людей працездатного віку залучається до навчання. Так, у 1965—1966 навчальному році в нашій країні в професійно-технічних учбових закладах і школах ФЗН, у середніх спеціальних учбових закладах та у вузах навчалося 10,2 мільйона чоловік; у 1975—1976 році названи-

ми формами навчання було охоплено вже близько 13 мільйонів чоловік. Цей фактор теж звужує можливрсті екстенсивного зростання сфери матеріального виробництва. І знову ж таки вимоги до зайнятих у цій сфері підвищуються. Якість робочої сили повинна бути такою високою, щоб не тільки компенсувати її нестачу, але й забезпечити приріст виробництва в обсягу, достатньому для задоволення зростаючих суспільних потреб, для створення матеріально-технічної бази комунізму, для досягнення найвищої з фундаментальних і довгочасних цілей — прискореного підвищення народного добробуту й всебічного гармонійного розвитку всіх членів суспільства.

Саме це — створення найбільш сприятливих умов для якісного вдосконалення робочої сили — має за мету інтенсивний розвиток невиробничих галузей. Особливу роль при цьому відіграють навчальні заклади всіх профілів і рангів. Встановлено, що між рівнем освіти робітників і часом, необхідним для підвищення кваліфікації, існує тісний зв'язок. Не менш тісний він — між кількістю винаходів і раціоналізаторських пропозицій, їх економічним ефектом і рівнем освіти робітників. Ще ефективнішою з народногосподарської точки зору є середня та вища спеціальна освіта. Підраховано, що своєю продуктивністю робітник з вищою освітою більш як удесятеро компенсує витрати на його підготовку.

Значну частину трудових ресурсів країни «вбирає» наука. Трудові й матеріально-фінансові витрати на цю галузь зростають надзвичайно швидко. Та, як справедливо відзначив у виступі на зустрічі з керівниками академій наук соціалістичних країн товариш Л. І. Брежнєв, «слово «витрати» тут не зовсім, очевидно, точне, бо коли йдеться про роботу справжніх учених, про дослідження проблем, які становлять справді науковий або народногосподарський інтерес, держава і суспільство на кожен затрачений карбованець, форинт або крону одержують досить істотну прибавку».

Підраховано, що кожний карбованець коштів, вкладених у розвиток науки, в системі АН Української РСР дає віддачу порядку п'яти карбованців. З цього приводу товариш Л. І. Брежнєв сказав: «Є смисл: карбованець вклав — п'ять одержав».

В умовах рішучого повороту до інтенсивних методів розвитку економіки активну роль у суспільному прогресі відіграють також підвищення кваліфікації, культурного та інтелектуального рівня робітників, розширення їх загальнонаукового світогляду. Невиробничі галузі спрямовані на розв'язання саме цих проблем.

●

З кожним роком потреби у робочій силі зростатимуть як у виробничій, так і у невиробничій сферах. Дія ж демографічних факторів призведе у 80-х роках до різкого скорочення припливу працездатного населення. Ситуація, що створюється, з усією гостротою висуває завдання більш раціонального, економного використання трудових ресурсів. Вихід один — підвищувати продуктивність праці. Цього можна досягти завдяки механізації ручної праці як на основних ділянках виробництва, так і на допоміжних і ремонтних роботах. За роки десятої п'ятирічки тільки у промисловості з ручної праці на механізовані й автоматизовані роботи буде переведено 2—2,5 мільйона чоловік.

На розв'язання цього завдання буде спрямована наукова й конструкторська думка. Так, державні капіталовкладення на технічне переоснащення і реконструкцію діючих підприємств збільшаться приблизно на 64 проценти. Інтенсивний шлях капітального будівництва передбачає розширення виробництва за відносно невеликого збільшення кількості зайнятих.

Гострота проблеми вимагає також дбати про строге додержання трудової дисципліни. Особливу увагу треба звернути на викорінення простоїв, прогулів, спізнень, інших порушень дисципліни, а також зниження плинності кадрів.

Як бачимо, багатопланове підвищення вимог до людини як до виробника матеріальних благ, як носія соціального прогресу й каталізатора суспільного виробництва зумовлене багатьма обставинами. Вагомих результатів тепер домагаються не стільки кількістю, скільки умінням. Така економічна стратегія партії.

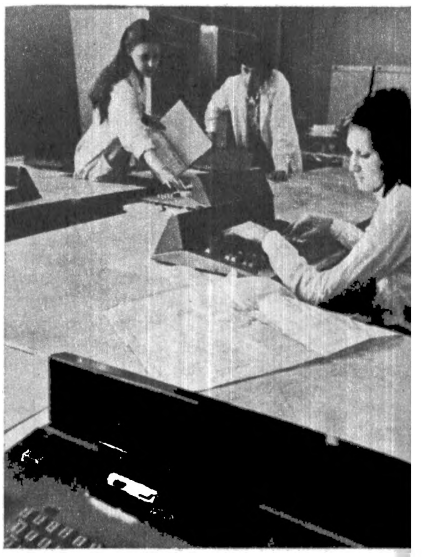
■

ОПЕРАТОР ДЛЯ ЕОМ

АВТОМАТИЗОВАНА система підготовки даних — СПД-9000 — перша в країні, що здійснює їх підготовку на магнітній стрічці. Комплекс складається з малої ЕОМ і нагромаджувача «Консул-260». Випускає його Львівське виробниче об'єднання «Мікроприлад».

Перед початком роботи оператор через пульт вводить до машини назву, а потім і зміст відповідної програми. За назвою ЕОМ відшукує у своїй пам'яті відповідну програму, що контролює вірогідність даних, які вводяться. На разі неточності машина видає на світлове табло сигнали і «підказує» причину, а також спосіб позбутися помилки. Після введення всього обсягу інформації старший диспетчер формує її на магнітній стрічці, котра потім передається для обробки в обчислювальний центр.

Нова машина практично виключає всі ручні роботи під час підготовки даних. Вона в півтора разу прискорить процес підготовки інформації для наступної обробки в обчислювальному центрі.



Панорама науки і техніки

ВІТЧИЗНЯНИЙ ТРАНКВІЛІЗАТОР

ОДЕСЬКИМ ученим-хімікам удалося створити на рівні кращих світових стандартів і впровадити у виробництво перший вітчизняний транквілізатор, що застосовується для лікування нервових захворювань, при перевтомах, психічних навантаженнях.

Препарат було синтезовано наприкінці 1973 року. Він успішно пройшов фармакологічні і клінічні випробування і дозволений до застосування. Цього року має бути налагоджено його виробництво.

ШАХИ ДЛЯ КОСМОНАВТІВ

СПЕЦІАЛІСТИ одного з московських конструкторсько-технологічних бюро створили «космічні шахи». Шахову дошку спорядили системою пазів, вузлами зчеплення та фіксації фігур. Завдяки цьому фігури, що вийшли з гри, заводяться у спеціальні пази, отож загубити котрусь з них просто неможливо. Нові шахи стануть у пригоді космонавтам, туристам — усім, хто захоплюється цією давньою грою.

СТИХІЯ В КОЛБІ

НЕРІДКО під час кінозйомок виникає потреба зняти шторм на морі, заметіль, зливу, або, скажімо, виверження вулкана. Замовити стихійне лихо, зрозуміла річ, людині не під силу, отож і споряджають у різні райони земної кулі експедиції, учасникам яких доводиться працювати у дуже складних, часто небезпечних для життя умовах. Оператор студії «Мосфільм» Б. Т. Травкін винайшов спосіб знімати на плівку витівки природи, не виходячи із студії. Метод оснований на тому, що при змішуванні різних розчинів відбувається процес проникнення однієї речовини в іншу. Головна складність — «зафіксувати» цей процес на плівку. У такий спосіб можна «викликати» і розбурхані хвилі, і язики полум'я і інші явища.

Новий метод зйомки уже використано у фільмі «Комітет дев'ятнадцяти», коли знімали кадри загибелі корабля.

ДЕЛЬФІН ІЗ ПЛАСТИКА

ОДНИМ з багатьох чудес живої природи, не розгаданих людиною, є висока швидкість пересування у воді деяких видів риб (іноді вона сягає 100 кілометрів на годину). За підрахунками вчених, коефіцієнт корисної дії у таких риб надзвичайно високий — до 80 процентів, жодна машина, створена людиною, не має такого.

Чи можна взагалі досягти великих швидкостей за мінімальних витрат енергії? Над проблемою працює багато науковців. Зокрема, студенти Ленінградського інституту інженерів водного транспорту створили самохідну модель дельфіна, керовану по радіо. «Дельфін» напрочуд швидко плаває, пірнає, зискакує з води,— одне слово, поводить себе як жива істота.

«ЛІКАР» У ПОРТФЕЛІ

ЗАСТУДЖЕНІ вуха, горло, ніс ми зазвичай прогріваємо у спеціальних медичних кабінетах. Але взимку такі прогрівання часто-густо обертаються ускладненням хвороби через те, що після процедури ми знову виходимо на мороз.

Кияни М. А. Жицький та Р. П. Тельнова сконструювали малогабаритний прилад, яким можна користуватися вдома. Набір насадок з термоелементами у невеличкому футлярі — от і весь прилад.

Його апробовано в 4-й київській лікарні Жовтневого району. Клінічні випробування проводили з хворими на різні запальні процеси. Лікування проходило вдвоє-втроє ефективніше, ніж раніше. Так, скажімо, ангіну виліковували за два-три дні замість семи.

ДО СЕКРЕТІВ ОБЛІПИХИ

ЧИМ пояснити високі лікувальні властивості обліпихової олії? Це питання давно хвилювало вчених, але вичерпної відповіді на нього поки що не знайдено.

Нещодавно хімікам Інституту ботаніки імені В. Л. Комарова (Баку) вдалося розшифрувати склад обліпихової олії. Вона на 95,6 процента складається з семи органічних жирних кислот. Це міристинова — 0,3 процента, пальмітинова — 28,1, пальмітино-алеїнова — 41,1, стеаринова — 4,2 алеїнова — 11,0, лінолева — 9,2, ліноленова — 6,1 процента.

Вчені вважають, що секрет лікувальних властивостей обліпихи полягає в біологічній активності цих кислот.

Світлий ранок

Петро МОЩИЧ,
головний педіатр Міністерства охорони здоров'я УРСР, доктор медичних наук, професор

НЕЙМОВІРНО, але ще дев'яносто років тому деякі авторитетні вчені заперечували значення педіатрії як науки. У 1885 році рада медичного факультету харківського університету зробила такий висновок: «Факультет у даний момент менш ніж будь-коли відчуває потребу в створенні окремої кафедри дитячих хвороб». І це в країні, де лютувала дитяча смертність і смертність породіль, де зростало зубожіння народу...
Життя спростувало ці хибні погляди, і найвагоміше слово на захист дітей, їх здоров'я сказав Жовтень.

«Два мільйони дітей, які щойно з'явилися на світ, щороку вмирали в Росії від темряви і несвідомості пригнобленого народу, від відсталості і байдужості класової держави. Два мільйони страдниць-матерів обливали щороку гіркими слізьми російську землю, засипаючи мозолистими руками ранні могилки. Людська думка, яка століттями шукала шляху, вибилась, нарешті, на простір осяйної, світлої епохи вільного будівництва тих форм охорони дитинства, які повинні зберегти дитині матір, а матері — дитину. Настав ранок, чистий і світлий, як самі діти.
Вас, робітниці, трудящі громадянки-матері, з вашим чуйним серцем, вас, сміливі будівники суспільного життя, вас, ідейні педагоги, дитячі лікарі і акушери — всіх вас кличе нова Радянська Росія злити ваш розум і почуття в будівництві великої споруди і соціальної охорони майбутніх поколінь».

Постанова Народного комісаріату державної опіки РСФРР «Про організацію комісій по охороні дитинства», слова з якої ми навели, була опублікована 20 лютого 1918 року.

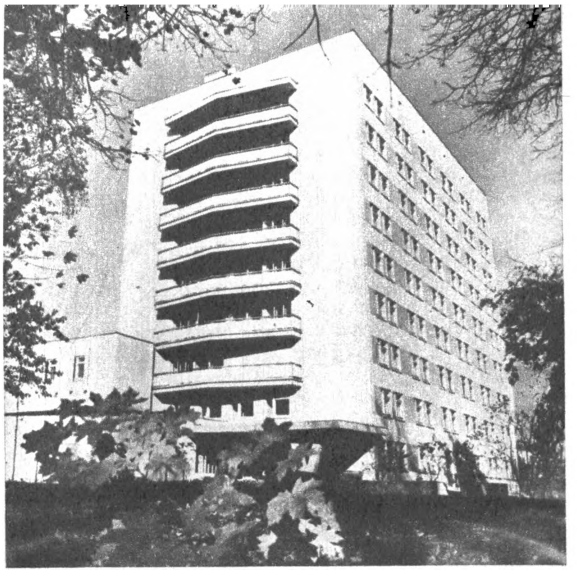
В анналах цього суворого і незабутнього часу — часу Жовтня — декрети, прийняті в ім'я дітей, посідають особливе місце. Вперше в історії Країна Рад поставила проблему охорони здоров'я народу у загальнодержавному масштабі, і саме радянській медицині належить величезний гуманний внесок у розвиток науки про здоров'я дитинства. Вже у 1922 році в Москві було створено Державний інститут охорони материнства і дитинства, який започаткував широкі наукові дослідження проблем здоров'я матері і дитини. Нині їх продовжують десятки науково-дослідних установ, кафедр вузів, спеціалістів-практиків.
За роки Радянської влади у нашій країні створено численну мережу лікувально-профілактичних, практичних і наукових дитячих закладів, набула розвитку спеціалізована допомога хворим дітям. У всіх центральних районних лікарнях на Україні є великі дитячі відділення. Організовано 14 обласних багатопрофільних дитячих лікарень. Величезна увага сьогоднішнім і завтрашнім потребам охорони материнства і дитинства приділяється в Програмі КПРС. Виховання підростаючого покоління, гармонійний розвиток фізичних і духовних сил партія вважає одним з найважливіших наших завдань.

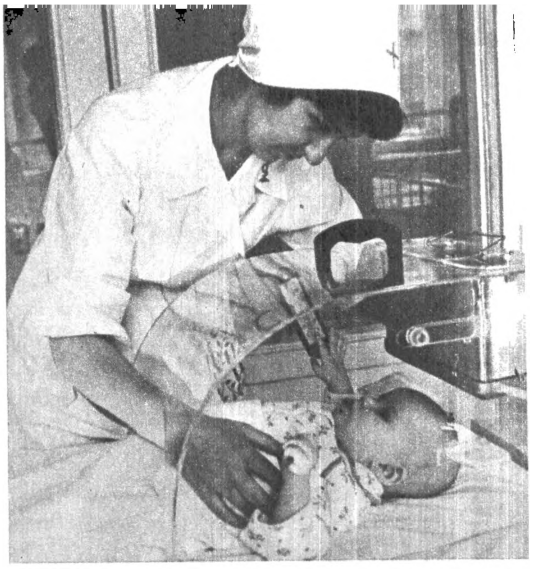
Новим рубежем у поліпшенні охорони материнства і дитинства була дев'ята п'ятирічка. У першому році п'ятирічки Верховна Рада УРСР на розвиток загальнодержавного законодавства прийняла Закон про охорону здоров'я, який закріплював основні принципи системи охорони материнства і дитинства. Про невтомне піклування про дітей свідчать й інші важливі документи цього часу — постанови про заходи по дальшому розвитку мережі дошкільних закладів у колгоспах, про дальше промислове виробництво продуктів дитячого харчування, про заходи по дальшому поліпшенню організації відпочинку піонерів і школярів. На виконання Директив XXIV з'їзду партії було впроваджено систему грошової допомоги на дітей у ряді сімей.

Підвищення якості й ефективності охорони материнства і дитинства передбачено рішеннями XXV з'їзду КПРС. Генеральний секретар ЦК КПРС товариш Л. І. Брежнєв у Звітній доповіді з'їздові виділив ці питання, як найважливіші в галузі охорони здоров'я і медицини.

З величезним піднесенням зустріли радянські люди розроблену відповідно до настанов XXV з'їзду КПРС нову Конституцію СРСР, доповідь товариша Л. І. Брежнєва про проект Конституції, з якою він виступив на травневому (1977 р.) Пленумі ЦК КПРС. Кожний розділ цього маніфесту розвинутого соціалізму пройнятий глибоким гуманізмом. Закономірно, що тут знову увага акцентується на питаннях охорони материнства і дитинства.

Таким є фундамент роботи в галузі педіатрії. А зробити тут належить ще багато. Вагомість наступних завдань визначається насамперед їх обсягом — адже, наприклад, в нашій республіці діти





Київський науково-дослідний інститут педіатрії, акушерства і гінекології імені Героя Радянського Союзу професора П. М. Буйка.

Кисневий бокс.

Фото І. ПАП.

становлять більш як 20 процентів населення. Ростити здорову дитину — найважливіший обов'язок дитячих лікарів.

Удосконалюється наука про здоров'я дитини. Закладено міцну основу дальшого розвитку дитячої кардіології та гастроентерології, дитячої хірургії, дієтетики дитячого організму, особливо у ранньому віці тощо. Показово, що на здобуття Державної премії УРСР у цьому році висунуто цікаву роботу українських педіатрів, яку вони здійснили спільно із спеціалістами Київського науково-дослідного інституту м'ясо-молочної промисловості, де вперше створено лабораторію дитячого харчування. Мова йде про розробку, виробництво та застосування молока «Віталакт» для новонароджених.

У педіатрії є ділянки, які вимагають постійної уваги. Це, наприклад, лікування захворювань органів дихання у дітей і насамперед боротьба з гострими та затяжними пневмоніями. Доведено, що ці хвороби здебільшого пов'язані з вірусною інфекцією. Налічується близько 400 різновидів збудників респіраторних захворювань, серед них — віруси грипу, парагрипу, аденовіруси. Під час перебігу таких хвороб у малих дітей часто-густо можуть виникати загрозливі ситуації. Для дитини дуже небезпечна, наприклад, втрата рідини, порушення мінерального балансу. Завдяки дослідженням колективів кількох кафедр педіатрії медичних інститутів України та науково-дослідних закладів впроваджено сучасні схеми діагностики цих тяжких станів, розроблено надійні методи лікування.

Як контролювати ефективність лікування гострих і хронічних захворювань органів дихання? Відповідь може дати оцінка функціонального стану бронхолегеневого апарату, резервів дихання. Запропоновано інформативні тести для швидкого розшифрування таких показників.

А ось інша галузь педіатрії — проблема запобігання рахіту. Хоч цю хворобу значною мірою приборкано, вона ще досить поширена серед дітей першого року життя. Провадяться комплексні дослідження порушень кальцієвофосфорного обміну, які провокують рахіт, і водночас клінічні випробування сучасних антирахітичних препаратів. Уже розроблено рекомендації щодо профілактики і лікування рахіту сполуками на основі вітаміну D з чітким зазначенням оптимальних доз ліків. Для дітей раннього віку вкрай небезпечна стафілококова інфекція. Останнім часом енергійно опрацьовується наукова програма по вивченню найактуальніших питань, пов'язаних з цією інфекцією. Її мета — істотно зменшити частоту тяжких форм та септичних ускладнень при пневмоніях, створення ефективних перешкод на шляху стафілокока.

Профілактика, діагностика та лікування спадкових захворювань — надзвичайно важливі проблеми педіатрії. Чільне місце займають тут ензимопатії (природжене порушення ферментативних перетворень). Спадкові фактори нерідко спричиняють і деякі інші патологічні прояви алергічних реакцій, імунодефіцитних станів. Заплановано розширити популяційно-генетичні дослідження з використанням сучасних можливостей молекулярної біології. Зокрема, в практику впроваджуються експрес-методи діагностики ферментопатій у дітей, застосовується ультраструктурний аналіз клітин тощо.

Складною проблемою педіатрії лишаються серцево-судинні та колагенові захворювання — природжені і набуті вади серця, ревматизм. Вже є досвід створення раціональних схем застосування «хліба хворого серця» — серцевих глікозидів та інших препаратів, які запобігають недостатності кровообігу і порушенням серцевого ритму, лікують ці хвороби. Тут відкривається широке поле для використання прогресивних методик провідних педіатричних клінік.

У галузі дитячої нефрології з'явилися нові факти про причини, особливості клінічного перебігу, дієтотерапії і лікування дифузного гломерулонефриту. Встановлено, зокрема, ефективну дозу лікування такими сильнодіючими засобами, як глюкокортикоїдні гормони (преднізолон).

Серйозною проблемою для акушерства і мікропедіатрії є внутрішньоутробний розвиток дитини. Особливого значення набуває раціональне харчування матері у період вагітності. У Київському інституті вдосконалення лікарів організовано кафедру неопатології, де вивчатимуть причини та методи лікування хвороб новонаро-

джених. Відкрито один з перших наукових центрів такого типу.
Радянська медицина домоглася блискучих успіхів у боротьбі з найнебезпечнішими інфекційними хворобами. Вже більш як сорок років чудовий винахід світової та вітчизняної медичної науки — вакцинні препарати для запобігання дитячим інфекціям — широко застосовують у практиці всієї педіатричної мережі нашої республіки.

Понад десять років тому в УРСР розпочато широку імунізацію всього населення до 20 років проти поліомієліту. У 1966 році, наприклад, було вакциновано 13,5 мільйона чоловік. Завдяки цьому уже через рік захворюваність набагато зменшилася.

Діти дуже уразливі щодо кишкових інфекцій. Ці інфекції змінюють клінічну картину, що утруднює розпізнавання хвороб, лікування. Приміром, дизентерія набуває сьогодні малосимптомних форм, що, однак, не зменшує її небезпеки. Розроблено ефективні методики доліковування дизентерії. З цією метою застосовують сік каланхое, дизентерійну аутовакцину, препарати, які регулюють тонус нервової системи.

Останнім часом встановлено, що серед кишкових інфекцій у дітей 20—40 процентів становлять умовно патогенні штами кишкових бактерій. У світлі цих даних змінилося уявлення про так звану «парентеральну диспепсію», яку вважали раніше проявом токсичного впливу на шлунково-кишковий тракт віддаленого вогнища інфекції. Насправді тут діє безпосередня інфекція. Значить, треба змінювати лікувальну тактику.

Значно послабив свої позиції кір — ще недавно одна з найпоширеніших дитячих інфекцій. Завдяки вакцинації захворюваність на кір в УРСР знизилася більш ніж у десять разів. Однак з'явилися нові проблеми. Зараз вивчається стійкість поствакцинального імунітету з тим, щоб у разі потреби проводити ревакцинацію.

Створено бар'єри на шляху тяжкої і підступної хвороби — вірусного гепатиту. Мова йде про профілактику гамма-глобуліном в осінній період, коли випадки захворюваності збільшуються, поліпшено методику лікування.

Завдяки вдосконаленню диференціальної діагностики та невідкладної допомоги, застосуванню нових методів лікування досягнуто успіхів у боротьбі з менінгококовою інфекцією, її клінічними проявами. Проте відкритим залишається питання про тактику щодо носія менінгокока, який у багатьох дітей не піддається ліквідації, незважаючи на застосування антибіотиків. Це питання перебуває в центрі досліджень педіатричної науки.

У республіці, як і в усій нашій країні, проведено велику й ефективну роботу у справі подолання дитячих інфекційних захворювань. Примножуються традиції видатних вітчизняних вчених — мужніх борців проти інфекцій Д. С. Самойловича, Д. К. Заболотного, І. І. Мечникова, М. Ф. Гамалеї, Л. С. Ценковського, Г. М. Мінха, В. К. Високовича.

Запорука успіхів педіатрії — увага науки до виховання дітей, до збереження їх здоров'я в дошкільному віці. В дошкільних закладах впроваджено сучасні методи загартовування малюків, зокрема, з'являються можливості раннього залучення до плавання.
Шкільна медицина фіксує: акселерація, прискорений фізичний розвиток молоді, далеко не завжди відбувається гармонійно. Вивчення цих процесів, визначення закономірностей перебудови дитячого організму — важливе наукове завдання.

Триває ефективний пошук у таких напрямах педіатрії, як алергологія і ендокринологія, хірургія і офтальмологія. Зусилля зосереджені на запобіганні хворобам, на розширенні найефективніших засобів їх лікування.

Профілактика — провідна лінія радянської охорони здоров'я. Це підкреслено в Основному Законі держави. Сьогодні ми набагато більше знаємо про резерви здоров'я дітей. Грандіозні плани масового їх оздоровлення, що далі ширше реалізуються в нашій країні, саме мають за мету підвищити потенціал здоров'я дітей. У забезпеченні конституційного права на охорону здоров'я багато що залежить від громадськості, колективів дошкільних і шкільних закладів, від батьків.

Умови для систематичного зміцнення і поліпшення здоров'я кожної дитини є всюди, діти залишаються у нас привілейованим класом. І наш обов'язок, обов'язок педіатрів — раціонально, із знанням справи і розумінням соціального значення охорони дитинства використати величезні можливості, які щедро надаються для цього Радянською державою.

■ *У нашій країні функціонує десять тисяч жіночих консультацій. Охорону материнства здійснюють 49 тисяч акушерів-гінекологів. Тільки за роки дев'ятої п'ятирічки в нашій республіці збудовано 70 пологово-допоміжних закладів, серед них великі пологові будинки в Херсоні, Вінниці, Запоріжжі, Одесі, Ворошиловграді, Тернополі.*

■ *Протягом десятої п'ятирічки в республіці буде збудовано 35 пологових будинків за рахунок державних капітальних вкладень і коштів комуністичних суботників, 33 таких заклади — коштом промислових підприємств, радгоспів і колгоспів.*

■ *В СРСР є 11 тисяч дитячих поліклінік. Кількість ліжок у дитячих лікарнях перевищила півмільйона. На варті здоров'я дітей стоять 96 тисяч лікарів-педіатрів. Понад 16 тисяч з них працює в УРСР.*

■ *Щороку форми організованого відпочинку в країні охоплюють 20 мільйонів дітей. 350 тисяч школярів лікуються щороку у піонерських таборах санаторного типу.*

■ *У вищих навчальних закладах республіки працює 41 кафедра педіатрії, чотири кафедри дитячих інфекцій, дев'ять кафедр дитячої хірургії. Проблемами охорони материнства та дитинства займаються три науково-дослідних інститути у Києві, Харкові та Львові, а також філіал Львівського інституту педіатрії, акушерства і гінекології в Мукачеві.*

■ *Піклування про жінку-матір, жінку-трудівницю — закон соціалістичного суспільства. Тільки в 1971—1975 роках більш ніж удвоє збільшено кількість оплачуваних днів, виділених для догляду за хворою дитиною. На всіх жінок, що працюють, поширюється стопроцентна оплата відпустки по вагітності та пологах.*
Нові заходи по поліпшенню умов праці та побуту жінок, розширенню можливостей виховання дітей накреслені на десяту п'ятирічку. Буде впроваджено частково оплачувану відпустку по догляду за дитиною віком до одного року. Планується збудувати дитячі садки та ясла на 2,5—2,8 мільйона місць.

«Бережіть дітей!»

З нинішніх висот піклування держави про найцінніший скарб — дітей — ми не можемо без трепету в серці читати документи тих важких перших років Радянської влади. І цей лозунг — «Бережіть дітей!».

ДІЯЛЬНІСТЬ Радянської держави з перших днів її існування була пройнята особливою увагою до покоління, що несло в собі паростки майбутнього,—до дітей. Турбота про дітей стала справою всього народу. Радянська влада не тільки встановила правовий захист інтересів підростаючого покоління, але й забезпечила його матеріальні гарантії. Наша Батьківщина на ділі довела, що збереження і виховання молодого покоління — справа революційної ленінської партії, справа держави, де влада належить трудящим. Безправ'я трудящої жінки-матері, жорстока експлуатація жіночої та дитячої праці в дореволюційній Росії, мільйони вдів і сиріт, розруха в країні, що була наслідком імперіалістичної війни, — усе це стало причиною високої дитячої смертності, появи великої кількості безпритульних.

З перших днів свого існування Радянська влада приступила до розв'язання цих проблем. Першим заходом у справі захисту матері і дитини став Декрет про 8-годинний робочий день і 46-годинний робочий тиждень, прийнятий 29 жовтня 1917 року Радою Народних Комісарів — першим Радянським урядом. За цим декретом робочий день підлітків зменшувався до шести годин, заборонялося використовувати жіночу та дитячу працю на нічних і шкідливих роботах. У грудні 1917 року за постановою уряду при Наркоматі соціального забезпечення був організований відділ охорони материнства і дитинства. На утримання будинків матері і немовляти, притулків для дітей, ясел уже в першій половині 1918 року було асигновано 22 730 тисяч карбованців. Молода Радянська держава вжила ряд заходів для ліквідації дитячої безпритульності. У січні 1918 року був прийнятий декрет про створення комісій у справах неповнолітніх.

Заходи Радянського уряду в цьому напрямі гаряче підтримували трудящі України. Так, у березні 1919 року з Ізюмського повіту Харківської губернії повідомляли: *«Намічається відкриття дитячого будинку, при якому будуть працювати дитячі майданчики, ясла і т. ін.»*. Канівський повітовий з'їзд комітетів бідноти в червні 1919 року ухвалив: *«Усі діти бідняків мають бути віддані до школи. Для малих дітей відкрити садки, ясла під наглядом вчителів. Харчування дітей у школах обов'язкове»*.

Органи народної освіти розгорнули в цей час роботу по розробці нової системи навчання. Було скасовано плату за освіту, учні отримували безкоштовне харчування, підручники, шкільне приладдя. Відкривалися перші дошкільні дитячі заклади — садки, дитячі майданчики. При багатьох губернських відділах народної освіти працювали курси, які готували спеціалістів дошкільного виховання. До роботи з дітьми широко залучали трудящих жінок, робітничу молодь.

Турбота про дітей стала одним з яскравих проявів братерської дружби і взаємодопомоги російського та українського народів. Коли навесні 1919 року північні губернії Росії, Петроград, Москву охопив голод, їм подали допомогу робітники і селяни України. Так, з Полтавської губернії дітям Москви і Петрограда було відправлено 31 вагон продовольства. Робітники Київських залізничних майстерень перерахували для дітей Росії свій одноденний заробіток. Селяни с. Великої Олександрівки Херсонського повіту передали для голодуючих дітей Півночі 5800 пудів пшениці і 5000 пудів жита.

Незважаючи на тяжкі умови громадянської війни, господарську розруху, продовольчу кризу, Комуністична партія і Радянський уряд послідовно здійснювали заходи по охороні життя і здоров'я дітей у державному масштабі. У лютому 1919 року при Раднаркомі РСФРР був створений спеціальний орган — Рада захисту дітей. Пізніше таку Раду організували на Україні. В постанові Раднаркому республіки від 29 липня 1920 року зазначалося, що її завданням є *«забезпечення дитині нормальних умов фізичного, розумового і морального розвитку, боротьба з дитячою безпритульністю, жебрацтвом, злочинністю, охорона материнства, охорона жіночої праці в період вагітності»*. Ради захисту дітей було створено в усіх губерніях України.

Особливе місце в діяльності Рад займали організація дитячого харчування та боротьба з безпритульністю. Український Радянський уряд поширив на території республіки декрети Раднаркому РСФРР «Про фонд дитячого харчування», «Про безкоштовне дитяче харчування» та «Про підсилення дитячого харчування», за якими діти до двох років одержували безкоштовне харчування з фондів Наркомздоров'я через молочні кухні, пункти, дитячі кон-

1977 рік. Щасливе дитинство.

сультації. За рішеннями Ради захисту дітей в приміських зонах створювались молочні ферми.

Організація дитячого харчування перебувала під постійним контролем партійних комітетів, Рад робітничих і селянських депутатів. У постанові Полтавського губернського комітету КП(б)України говорилося: *«Подесятерити енергію на проведення в життя заходів по охороні здоров'я матерів і дітей, довести до ідеального стану існуючі і створити нові будинки матері і дитини, дитячі санаторії, молочні пункти, організувати лікарські консультації».*

Діти від двох до 16 років одержували безкоштовне харчування через органи Наркомпроду. Повністю держава забезпечувала дітей у дитячих будинках, колоніях і комунах; часткове харчування від держави одержували школярі, а також діти дошкільного віку в дитячих садках та на дитячих майданчиках. Зважаючи на те, що певна кількість дітей ще залишалась поза школами і дошкільними дитячими закладами, в містах відкривали дитячі їдальні: в Одесі — 26 їдалень на 20 тисяч чоловік, у Харкові — 31 їдальню, де обслуговували близько 30 тисяч дітей. На Донбасі було організовано 108 дитячих їдалень, які відпускали понад 46 тисяч обідів. За даними Наркомосу в 1920 році на Україні було до 300 тисяч сиріт. Радянська держава веде боротьбу за «дітей вулиці». У тому ж році відкривається 550 дитячих будинків на 45 тисяч чоловік, мережа колекторів — пунктів, де безпритульних дітей розподіляли у відповідні установи. Про велику роботу по організації дитячих закладів свідчать доповіді з місць. Секція соціального виховання Київського губернського відділу народної освіти повідомляла в жовтні 1920 року: «Зараз секція має 40 дитячих будинків з 1474 дітьми, 15 клубів з 541 учасником».

На пропозицію Ради захисту дітей реквізовані поміщицькі маєтки передавались у розпорядження Наркомосу для створення дитячих колоній, комун, санаторіїв і лісових шкіл. Обстеженням поміщицьких садиб з метою відведення їх під дитячі заклади займалася організована при Раді спеціальна ударна група з представників комсомолу і жінвідділів. Так, Харківському губернському відділу охорони здоров'я для дитячого санаторію було передано маєток Харитоненка. В Полтавській губернії, в колишньому поміщицькому маєтку, розташувалася дитяча трудова колонія, яку очолював видатний радянський педагог А. С. Макаренко. Радянська країна робила все можливе, щоб урятувати дітей. І це в той час, коли південні райони України були ареною найзапекліших боїв з Врангелем, коли всі наявні сили і засоби було кинуто на остаточний розгром білогвардійщини. В постановчій частині протоколу засідання Ради захисту дітей від 12 липня 1920 року читаємо: *«...Поряд з усякою ударною групою, поряд з армією є не менш ударна група тих дітей, які перебувають на повному утриманні держави і яких необхідно забезпечити усім».*

Розроблена в травні 1920 року Народним Комісаріатом освіти України «Декларація про соціальне виховання дітей» наголошувала, що охорона дитинства — це найголовніше гасло моменту, завданням якого є *«і освіта, і виховання, і харчування, і одягання».*

Декрети уряду і розпорядження державних установ втілювались у життя за підтримки та ініціативи найширших мас робітників і селян. Це яскраво проявилося під час проведення в грудні 1920 року по всій країні «Тижня захисту дітей». Рада захисту дітей створила спеціальну комісію, яка звернулася до робітників і селян України з відозвою «Бережіть дітей!» Для проведення тижня держава виділила 72 мільйони карбованців, відповідну кількість мануфактури, дитячого взуття, кондитерських виробів. Організація допомоги дітям стала всенародною справою.

То були перші, виняткові важливі кроки діяльності Ради захисту дітей. В суворих умовах громадянської війни було врятовано життя і здоров'я десятків тисяч юних громадян, досягнуто значних успіхів в організації соціального виховання та народної освіти. Досить сказати, що наприкінці 1920 року на повному утриманні держави в дитячих будинках і колоніях України перебувало 60 тисяч дітей. Було створено мережу колекторів, планувалось відкрити дитячі колонії на 300 тисяч місць. Повне безкоштовне харчування отримували 7 і неповне 20 процентів дітей міста.

Олена БОЙКО.

Телепередача на замовлення

А й справді, що ж там, за горизонтом наших усталених уявлень і знань про навколишній світ? Про гіпотези, мрії вчених ми розповідали у попередніх номерах журналу. Сьогодні наша уявна подорож продовжується. Отже, рік 1999...

— ...ТО ви до нас?

— Так, хочемо побачити, яка телевізійна техніка чекає на нас там, попереду...

— Охоче розповімо про те, чого досягли, — відповів генеральний конструктор науково-промислового комплексу «Телеекран». Заходьте до нашого невеличкого виробничого музею.

«Невеличкий» розмістився у кількох залах. Перший з них — «Екрани».

— Екран — це, так би мовити, візитна картка телевізора. Наші глядачі вже не женуться за розмірами телеекрана. Ми грунтовно пояснили їм, що головне — не масштаби багатобарвного вікна у навколишній світ, а забезпечення найбільшої психологічної «зручності» сприйняття передачі. Потрібні різні за розмірами екрани, усе залежить від характеру самої передачі.

Коли дивитеся футбольний матч або виставу, треба, щоб ви почували себе так, начеб сидите у перших рядах трибун чи партеру. А якщо хочете послухати оповідача — то краще, щоб створювалося враження, ніби він поруч з вами. Так досягається «ефект присутності». Тому й екрани у наших телеапаратів — різні, залежно від їх використання.

Наш гід натискає на кнопки на переносному пульті дистанційного керування — і нараз невеликий прямокутник засвічується всіма барвами веселки.

— Це кабінетний екран, для одного-двох глядачів. Передачі дивляться зблизька.

— А у наш час казали, що близько від телевізора сидіти не можна...

— Цього не рекомендували робити, поки наші хіміки-полімерники не створили прозору металосинтетичну речовину «екранол». Вона вільно пропускає світлові промені, проте затримує інші випромінювання. Та й растр у нас дрібніший — не так впливає на сітківку ока.

Генеральний конструктор натиснув на іншу кнопку, і те саме зображення, вже більших розмірів, з'явилось на другому телеекрані.

— Камерний екран, для вітальні, де можуть зібратися гості, сусіди, рідні, — пояснив він. — До речі, останнє наше досягнення — апарат з регульованим розміром екрана.

І генеральний продемонстрував нам незбагненне: світлова площа весь час змінювалася, причому густина зображення лишалась однаковою. Наступний екран займав усю стіну.

— Широкоформатний, площею дванадцять квадратних метрів — для невеликої глядачевої зали.

Якість зображення захоплювала. Об'ємність, ніжні відтінки барв. Хотілося підійти і зірвати тюльпани, що погойдувались на довгастих ніжках.

— Це наш типовий телевізор ТВ-90. Він — кабельний, а не антенний, що дало змогу різко поліпшити якість передач, великоекранний, стереофонічний, стереоскопічний, тобто з об'ємним зображенням. І, звичайно ж, натурально-кольоровий.

— Тепер погляньте у вікно, — запропонував конструктор-екскурсовод. Там саме спалахував величезний світлий прямокутник, що займав усю стіну кількаповерхової будівлі.

— Метрів тридцять—сорок?

— Більше, п'ятдесят п'ять. Це — найбільший наш екран, панорамний, для перегляду передач на площах і в парках. Можна уявити собі міста нашого майбуття — над ними ввечері демонструвати-

муться фільми на хмарах — на основі гігантського об'ємного лазеробачення...

— Що ж то буде: безкрайній екран?

— Так. Це наші далекі перспективи. Гадаю, можна буде іонізувати певну площину повітря, надавши їй властивості світитись. Очевидно, за допомогою лазерного або якогось іншого випромінювання, можливо, мюонного...

У наступній кімнаті музею стояв телевізор з якоюсь приставкою. Відчинивши дверцята шафи, генеральний запропонував:

— Вибирайте матеріал на свій смак з цієї відеотеки, і зараз ми побачимо його на екрані.

— Демонструєте касетне телебачення?

— Маєте рацію. У шафі — набір фільмів, тематичних передач, бесід, подорожей, спортивних змагань, матчів, концертів видатних артистів, вистав, лекцій найкращих педагогів з різних галузей знання чи предметів вузів, технікумів і шкіл. Відеотека може бути власною, або її абонують з колективного відеосховища. Зарядив касету у відеоприставку — і дивися індивідуальну передачу, повторюй її, скільки заманеться.

Можете, крім того, набрати закодований певними цифрами шифр електронного відеосховища, і відеосекретар розгорне перед вами на екрані потрібну книгу, брошуру або номер журналу, повторить уривок з телепередачі.

Генеральний конструктор натиснув на одну з кнопок пульта і простягнув мені мікрофон:

— Замовляйте.

— Покажіть нам, будь ласка, «Правду» від 4 лютого 1976 року, — промовив я до привітної дівчини, обличчя якої з'явилось на екрані.

І справді перед нами з'явилася газетна полоса з матеріалами про відкриття XXV з'їзду КПРС.

— Вам, мабуть, цікаво буде дізнатися, що по телебаченню можна організувати й групове навчання. В одній аудиторії мовби збираються ті, хто насправді перебуває далеченько один від одного, в різних містах. І кожний може про щось запитати викладача, відповідати на його запитання. Адже зв'язок багатосторонній, та ще й відео.

Тепер у розмову втрутився я.

— Чи не викликає такий гарантований телесервіс явища телеманії? Можна ж присудити себе до одвічного перебування наодинці з екраном.

— Будь-яке штучне відображення життя аж ніяк не може конкурувати з дійсністю! Та уявіть собі людину похилого віку, яка не має можливості подорожувати, або хворого. Їм ми надаємо просто неоціненну допомогу — відкриваємо дорогу у світ.

У нашого світного друга є й безліч інших функцій: телесекретар, телебібліотекар, телеконсультант, телелистоноша, телегід, навіть телепродавець, що рекламує нові товари... Телеглядач-90, на відміну від вас, поступово перетворився на телеабонента, до послуг якого — величезні масиви загальної та спеціальної інформації. Ось проспект нашої телеслужби. Подивіться, скільки послуг вона пропонує своїм шанованим абонентам.

І генеральний конструктор простягнув невеличку книжечку, на обкладинці якої стояло одне слово: «Телесервіс».

Я почав гортати сторінки. Чого там тільки не було! Можна, виявляється, «викликати на екран» розклад руху всіх видів транспорту, прочитати або прослухати зведення погоди, замовити квитки куди завгодно і на що завгодно, подивитись — теж на замовлення — виставу, фільм, концерт, спортивне змагання, всі інші видовища, які є у центральній відеотеці. Не відмовить ваш теледруг і у будь-якій довідці тощо.

Більше того, — коли хтось прийде, а вас не буде вдома, гість «викладе» на плівку справу, в якій прийшов. А ви, повернувшись, побачите його на екрані, прослухаєте його розповідь. А якщо він ще й залишить свій абонентський номер, ви зможете зв'язатися з ним по телевізору і залюбки побалакати, обмінятися відеоінформацією.

Чималий розділ у тому проспекті присвячений теленавчанню. Тут — і подовжений день для школярів, і допомога у приготуванні домашніх завдань, і прискорене вивчення мов, і програмоване навчання з будь-якого фаху, і заочна освіта. І все це індивідуальне, для вас особисто... Та хіба перелічиш усе, що пропонує той усезнаючий телепедагог!

А домашня телепошта? Про неї читати було особливо цікаво. Виявляється, телесервіс забезпечує можливість прочитати надісланий вам лист, не чекаючи, поки він дійде до вас. Вісточка подорожуватиме лише до найближчого телепоштового пункту. А потім негайно з'явиться у вас на екрані.

— Але ж не кожен хоче, щоб лист до нього читали всі, навіть поштові працівники? — запитав я.

— Побоювання марні. Лист захований у касету, непрозору для очей, проте цілком доступну зчитуючим променям. По індивідуальному телеканалу вас запросять до телевізора, що стоїть у кімнаті. Ввімкнете екран — і читайте особистого листа. Якщо вас не буде вдома — невеличка приставка-секретар запише той лист і повторить його, коли ви прийдете. От і все. Звістка немов лежатиме у вас в шухляді.

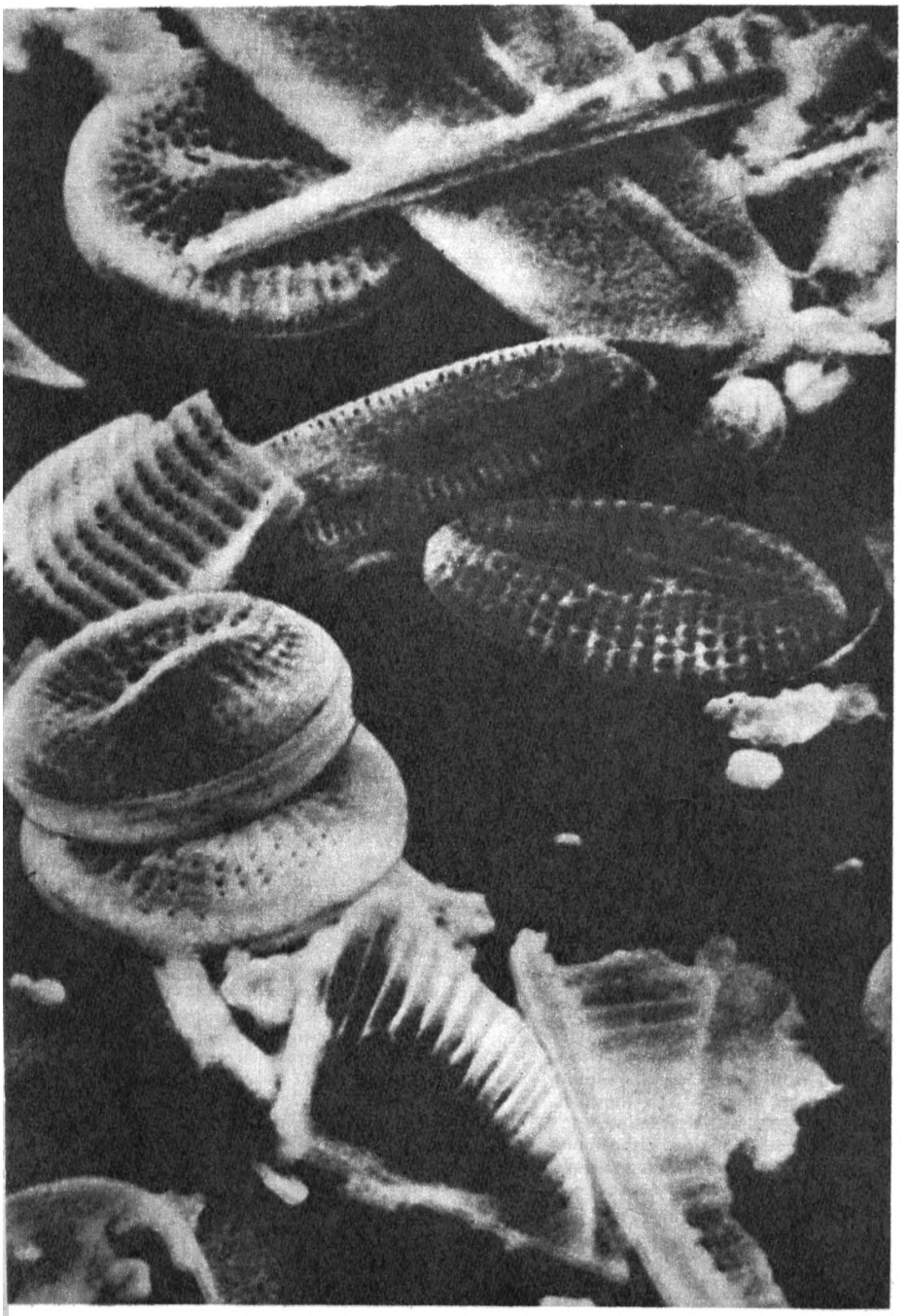
...На тому екскурсія скінчилася. Ми й справді переконались: кардинальні зміни в техніці телебачення — справа найближчих років. Блакитне вікно у світ скоро стане самим світом!

Сергій
АНДРІЄВСЬКИЙ,
інженер.

АВТОМАТ ДОБИРАЄ ЗЕРНО

ВІДОМО, що із зростанням урожаю пшениці дедалі складніше одержувати зерно з великим вмістом білка і високими хлібопекарськими якостями. Біохімічні методи відбору зерна підвищеної якості виявилися непридатними, оскільки вони призводять до знищення насіння. Вчені Інституту фізіології рослин АН УРСР вдалися до ядерно-активаційного аналізу, створили умови, за яких піддане аналізові зерно зберігає здатність проростати і давати потомство. Спільно з науковцями Інституту ядерних досліджень АН УРСР та Миронівського інституту селекції і насінництва пшениці створено автомат, який добирає насіння з підвищеним вмістом білка.

Діатомеї під мікроскопом.



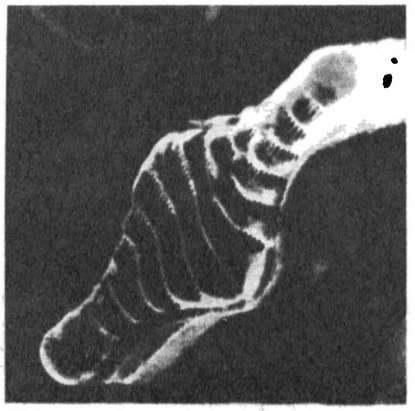
Діатомеї

ДІАТОМЕЇ — одноклітинні водорості — входять до складу фітопланктону багатьох районів Світового океану, а у водах високих широт є основою раціону всіх тварин, що живуть у воді.

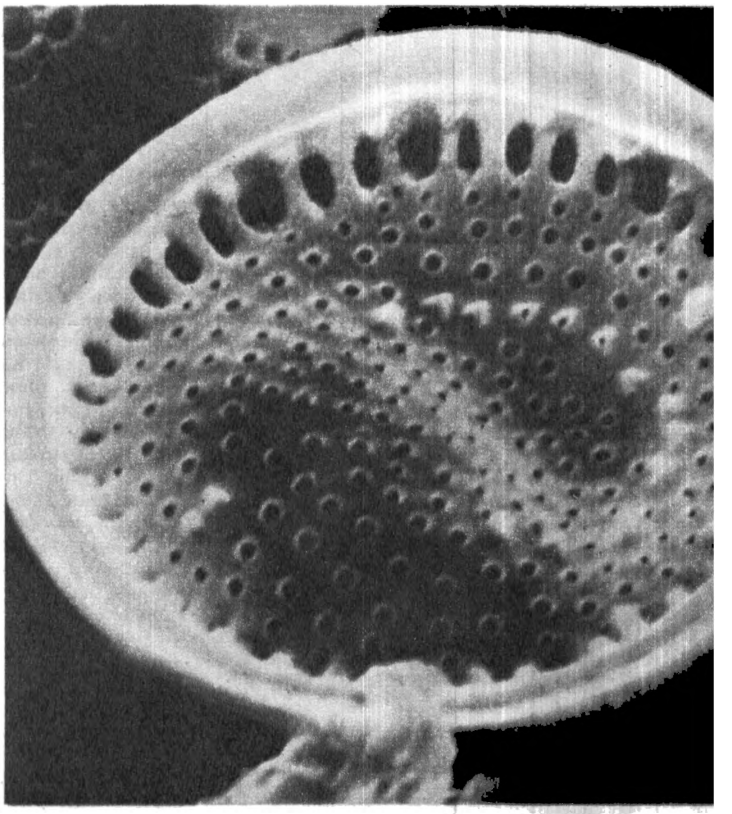
Перші відомості про діатомей з'явилися ще на початку XVIII століття, але одностайності щодо їх класифікації вчені так і не дійшли. Одні відносили їх до рослинних організмів, інші — до тваринних, ще інші — до тварин-орослин, тобто істот, проміжних між органічним і неорганічним світом. «Винною» тут були самі досліджувані об'єкти, майже недосяжні для тодішньої оптики. Адже найбільші з них ледь сягають одного міліметра, найменші — сотих, навіть тисячних його часток. З поля зору дослідника випадали не тільки важливі деталі, а й цілі особини.

Чому ж діатомеї привернули увагу вчених? Передусім вражала надзвичайно висока організація їх структури. І ще: протопласт клітини був одягнений у захисний кремнієвий панцир з двох прозорих половинок-стулок. Панцир не тільки вирізняв діатомей з-поміж інших мікроскопічних водоростей, а й робив їх загадковими. Він мав чітку геометричну будову. Причому, як стало відомо з багаторічних досліджень, кожному з відомих на той час видів діатомей була притаманна своя форма панцира.

Електронний скануючий мікроскоп дозволив глибше проникнути в світ діатомей, детальніше роздивитися їх будову. Впали в око несподівані деталі: те, що раніше вважали просто крапками, насправді виявилося субмікроскопічними отворами. З'ясувалося, що зовнішній бік стулки панцира суттєво відрізняється від внутрішнього. Одне слово, образ діатомеї значною мірою конкретизувався, хоч багато в чому залишився все-таки загадковим. Сьогодні на основі нових даних роблять припущення щодо ролі цих водоростей в екології Світового океану, зокрема в перетво-

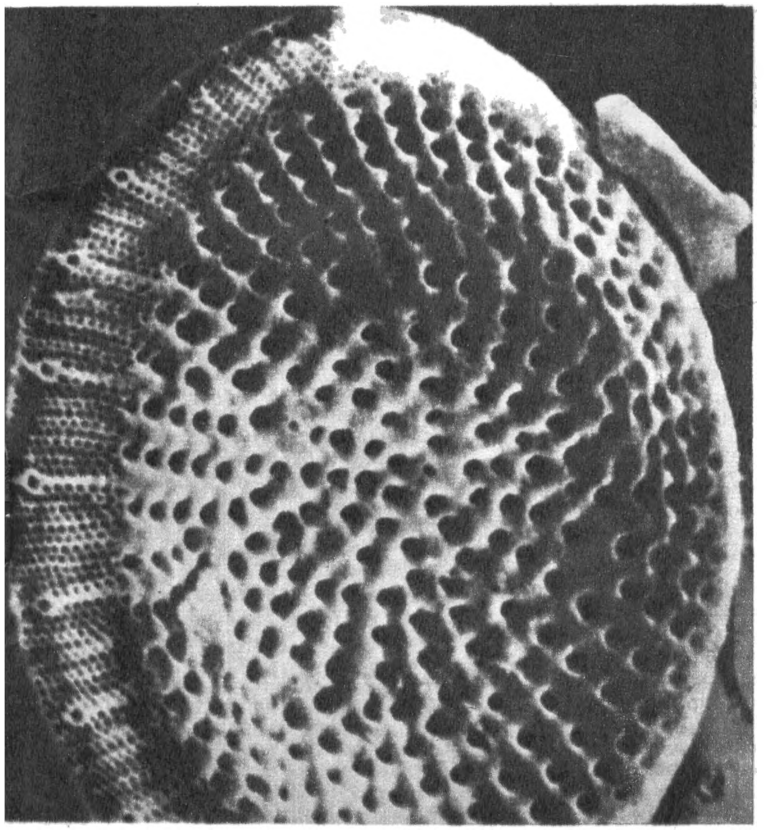


Таку форму має один з численних видів діатомей. Збільшено у 8750 разів.



Зовнішній бік стулки панцира діатомеї.

Внутрішній бік стулки.



ренні розчинених у воді неорганічних речовин.

Живуть діатомеї або поодинці, або в колоніях у вигляді довгих ниточок, ланцюжків, трубочок, зірочок і т. п. У процесі еволюції діатомеї пристосувалися до найрізноманітніших умов водного середовища і заселили річки, болота, прісноводні озера, навіть гарячі гейзери і крижини північних морів.

Та незалежно від місця проживання діатомеї завжди зберігають красу й чарівність. Розповідають: хто хоч раз бачив під мікроскопом клітину водорості, надовго лишався під дією її чар — такі витончені, досконалі у неї форми, а головне — ідеальна структура. Всі деталі підпорядковані тут одній ідеї — надійності, міцності, економічності.

Останнім часом діатомея стала об'єктом вивчення не тільки морфологів, а й архітекторів-біоніків, котрих зацікавили численні «інженерні системи», що їх виявили в схемах будови панцира.

Працею вчених багатьох країн описано структуру понад 1000 видів діатомей. І що цікаво, більш детальне їх вивчення ставить усе нові запитання перед науковцями.

Спалахи на зірках

Надія ШАХОВСЬКА

У НАШІЙ Галактиці є багато зірок, які з часом змінюють свою яскравість. Їх називають перемінними. Серед цих зірок особливе місце займають ті, що спалахують, або, як їх називають в астрономії, перемінні типу UV Кита.

У 1924 році при вивченні фотографій окремих ділянок неба, які одержали в різний час, виявили: одна зірка на фотопластинці у сім-вісім разів яскравіша, ніж півгодини тому. На пластинках, що їх одержали пізніше, зірка знову мала попередню яскравість. Таку швидку зміну яскравості ніколи раніше не спостерігали, тому стало зрозумілим: цю зірку не можна віднести до відомих типів перемінних зірок. Астрономи вважали, що таке швидке збільшення яскравості могло спричинитися катастрофічним зіткненням зірки з іншим космічним тілом, наприклад з малою планетою.

У 1938 році випадково зафіксували швидке збільшення яскравості іншої зірки. Пізніше, у 1940—1945 роках, спостерігали ще кілька схожих явищ у різних зірок. А в 1948 році Карпентер сповістив про спалах зірки, яка згодом дістала назву UV Кита й стала прототипом спалахуючих зірок.

До 1955 року було відомо вже до десяти об'єктів, яким властиві короткочасні спалахи. І тоді астрономи помітили, що ці об'єкти мають деякі спільні властивості. Зокрема, всі ці зірки дуже слабкі. Якби вони перебували на місці Сонця, наша Земля одержувала б у 1 000—10 000 разів менше енергії. Їх випромінююча поверхня має температуру 2500—4 000° С (у Сонця — близько 6 000)°. Маса такої зірки у 10—100 разів менша за масу нашого світила. Такі об'єкти в астрономії називають червоними карликовими зірками. Червоні карлики — найчисленніший клас галактичних об'єктів: вони становлять 80 процентів загальної кількості зірок нашої Галактики. Тому ймовірно, що спалахи — досить поширене явище в Галактиці.

Більшість спалахуючих червоних карликів мають таку особливість: у спектрі випромінювання зірки, який одержують, коли спалахів немає, видно яскраві лінії випромінювання водню та іонізованого кальцію. Лінії дуже характерні для спектра випромінювання сонячної хромосфери — верхньої, гарячої, частини атмосфери Сонця.

До 1952—1955 рр. зоряні спалахи на зірках виявляли випадково. Коли визначили деякі характеристики відкритих на той час спалахуючих зірок, стало більш зрозуміло, в яких не досліджених раніше об'єктів можна чекати подібних проявів. Відтоді почали планомірно шукати спалахуючі зірки і спостерігати спалахи.

Радянські астрофізики на чолі з академіком В. А. Амбарцумяном і мексіканські вчені Г. Аро й Е. Чавіра, фотографуючи зоряні скупчення й асоціації, зареєстрували близько тисячі зоряних спалахів. Виявилося, що у молодших зоряних скупченнях і асоціаціях потужні спалахи спостерігаються частіше.

У ті часи основним методом реєстрації зоряних спалахів було фотографування окремих ділянок неба. Фотографічні зображення таких слабких зірок одержують здебільшого з експозиціями у кілька хвилин чи навіть кілька десятків хвилин. Спостереження швидких спалахів за таких тривалих експозицій часто дають змогу лише пересвідчитися у тому факті, що зірка стала яскравішою, проте детально простежити розвиток цього процесу неможливо. Тим часом, щоб зрозуміти механізм спалахів, важливо знати, як швидко зростала яскравість зірки, який був максимум блиску і як швидко зірка повернулася до своєї звичайної яскравості. Оскільки ці показники змінюються швидко, вивчати їх можна тільки з допомогою фотоелектронних підсилювачів (ФЕУ).

Сучасна техніка астрономічних спостережень дає змогу реєструвати невеликі зміни яскравості зірок, навіть якщо вони тривають кілька секунд. Отже, є можливість детальніше простежити процеси розвитку швидких спалахів. Зміни яскравості зірки під час спалаху. Його спостерігали у Кримській обсерваторії на телескопі з діаметром дзеркала 64 сантиметри і з застосуванням фотоелектронного підсилювача. Таку роботу регулярно проводять у Кримській, Бюраканській обсерваторіях, а також в Італії, США та інших країнах. Аналіз спостережень допоміг визначити характеристики спалахів, дізнатись, як залежить спалахова активність від фізичних характеристик червоних карликових зірок.

З'ясувалося, що спалах набирає сили стрибкоподібно, протягом кількох секунд або десятків се-

кунд. Після того, як зірка досягне максимальної яскравості, одразу починається спад; спершу він теж відбувається досить швидко, але потім уповільнюється. Нарешті зірка поступово повертається до початкового стану. Час згасання різних спалахів — від десятків секунд до однієї-двох годин. Цікаво, що слабкі спалахи спостерігають частіше, ніж сильні. Активність спалахів у різних зірок неоднакова. У деяких вони відбуваються кожні 10—15 хвилин, — у інших протягом сотні годин вдається зареєструвати лиш один-два спалахи. Активність молодих зірок вища, в міру старіння вона знижується.

Учених цікавило: чи можна передбачити момент спалаху? Щоб відповісти на це питання, треба спостерігати одну й ту саму зірку безперервно протягом тривалого часу. Але безперервне спостереження на одній обсерваторії може тривати не довше 10—12 годин: або настає день, коли спостереження неможливі, або ж зірка заходить за обрій. Тому вчені багатьох країн вирішили об'єднати свої зусилля. Починаючи з 1965 року в обсерваторіях Радянського Союзу, Італії, Японії, США, Греції, Індії та інших країн ведуть регулярні патрульні спостереження за деякими спалахуючими зірками. Основна їх мета — по можливості безперервно стежити за яскравістю зірки. На основі проведеної роботи В. С. Осканян і В. Ю. Теребиж зробили висновок: ніякої закономірності в появі спалахів немає. У будь-яку мить з однаковою ймовірністю на зірці може відбуватися спалах. Отож передбачити його неможливо.

Самі тільки спостереження за зміною яскравості ще не можуть дати відповідь на питання, що ж відбувається із зіркою під час спалаху. Чи охоплює катастрофа всю зірку, чи тільки окремі ділянки її поверхні? Як змінюються речовини? Розв'язати ці питання можуть допомогти тільки спектри випромінювання зірки, одержані в момент спалаху. Вивчення спектрів випромінювання небесних тіл дає можливість визначити їх хімічний склад, температуру та інші важливі характеристики. Тому спектральні спостереження є одним із основних методів дослідження в астрофізиці.

Однак сфотографувати спектр зірки під час спалаху — завдання важке. Передусім тому, що ми не можемо передбачити момент появи спалаху. Отже, спектральні спостереження необхідно проводити одночасно з патрулюванням яскравості зірки. Найбільш надійно це можна здійснити, користуючись водночас двома телескопами: одним для фіксації яскравості зірок, а другим — для спектральних спостережень.

Уперше 1965 року такі комплексні дослідження успішно здійснили в Кримській астрофізичній обсерваторії Р. Е. Гершберг і П. Ф. Чугайнов. П. Ф. Чугайнов вивчав яскравість зірки на телескопі з діаметром дзеркала 64 сантиметри. Для спектральних досліджень Р. Е. Гершберг користувався дзеркальним телескопом імені академіка Г. А. Шайна, діаметр дзеркала цього телескопа дорівнює 2,6 метра. Між спостерігачами було встановлено постійний зв'язок. Як тільки П. Ф. Чугайнов відзначав збільшення блиску зірки, Р. Е. Гершберг за його сигналом починав фотографувати спектр випромінювання.

Аналіз показав, що спектр зірки під час спалаху істотно змінюється: у початковій фазі спалаху посилюються лінії випромінювання водню й нейтрального гелію. Пізніше посилюються лінії іонізованого кальцію, які яскравішають і загасають повільніше, ніж лінії водню. У початковій фазі спалаху з'являється також випромінювання у безперервному спектрі, особливо сильне в блакитній області. Однак у довгохвильовій, червоній частині спектра зберігаються характеристики, властиві випромінюванню зірки у спокійному стані. Це дуже важлива обставина, вона свідчить про те, що спалах не охоплює всієї поверхні зірки.

Як показали дальші дослідження, картина спалаху має такий вигляд. Над частиною поверхні зірки несподівано з'являється хмара гарячого іонізованого газу температурою близько 25 000° С. Потім газ висвітлюється і температура його знижується. Фізичні характеристики цього газу (температура, густина тощо) близькі до відповідних величин у хромосферних спалахах, що їх спостерігають на Сонці. Тому запропонована модель спалахів зірок типу UV Кита дістала назву хромосферної.

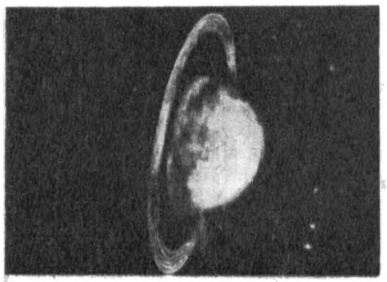
Під час спалахів відбувається також сильне випромінювання в радіодіапазоні. Вони теж дуже схожі на явища, які спостерігають на Сонці, — шумові бурі й радіосплески. Це ще одне підтвердження того, що явища, які мають місце на Сонці й на зірках, схожі.

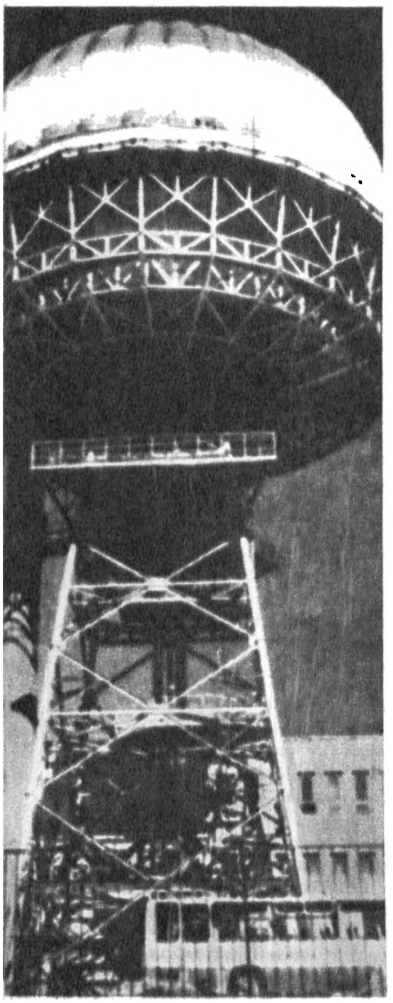
Щодо сонячних спалахів відомо, що вони мають тісний зв'язок з магнітними полями нашого світила. За аналогією можна припустити, що такий самий зв'язок властивий і зоряним спалахам. Але добре відомо, що на Сонці магнітні поля проявляються не тільки в хромосферних спалахах. Найпотужніші з цих полів пов'язані з групами темних плям. А чи є плями на зірках?

Виявляється, є. У 1965 році П. Ф. Чугайнов помітив: яскравість однієї із спалахуючих зірок змінюється приблизно в 1,1 разу, причому зміни ці повторюються через кожні 3,8 дня. П. Ф. Чугайнов зробив висновок, що причиною цього є темні плями на поверхні зірки. Адже зірки, як і Сонце, обертаються навколо своєї осі, тому в різні моменти часу ми спостерігаємо випромінювання, яке надходить з різних ділянок їх поверхні. Якщо вся поверхня має однакову яскравість, то незважаючи на обертання, спостережуване випромінювання не змінюватиметься. Якщо ж на поверхні зірки є темна пляма, то в ту мить, коли пляма перебуває на видимому боці зірки, об'єкт здаватиметься менш яскравим, ніж тоді, коли пляма перейшла на протилежний бік. Отже, яскравість зірки змінюватиметься з періодом, що дорівнює періоду обертання зірки. Нині відомо близько десяти спалахуючих зірок з невеликими періодичними змінами яскравості, які можна пояснити наявністю на їх поверхні плям, схожих на сонячні. Цей факт є ще одним важливим доказом тотожності явищ, що відбуваються на спалахуючих зірках і на Сонці.

Отже, спалахи зірки можуть вказувати на те, що на її поверхні існують магнітні поля. З другого боку, як свідчать попередні досліди, спалахова активність залежить від віку, величини й багатьох інших характеристик зірок. Тому можна сподіватися, що всебічне дослідження спалахуючих зірок допоможе дізнатись багато нового про роль магнітних полів в утворенні й розвитку зірок і, зокрема, Сонця.

З усіх континентів





ЩЕ ОДИН САТУРН

Уран, сьома від Сонця планета, віддалена од нашого світила майже на три мільярди кілометрів. Досі вважали, що Уран має п'ять супутників діаметром від 400 до 1000 кілометрів; тепер з'ясувалося, що у нього ще й п'ять кілець. Почалося з того, що двоє американських астрономів, незалежно один від другого, прийшли до висновку: навколо Урана обертається «ціла юрба маленьких супутників» — діаметром від 30 до 40 кілометрів. Це привернуло увагу астрономів до далекої планети. Трохи згодом система Урана опинилася на одній лінії із зіркою дев'ятої величини у сузір'ї Терези. Ця зірка немовби освітила планету, і астрономи змогли переконатися, що маленькі супутники разом з іншими тілами (певно, уламками метеоритної речовини і льоду) створюють навколо Урана п'ять кілець. Вже підраховано, що кільцева система Урана має в ширину 7000 кілометрів і оточує планету на відстані від 44 000 до 51 000 кілометрів. Вона лежить в орбітальній площині планети. Спостереження проводили з борту літака, який кружляв над Землею на висоті 12,3 кілометра. Висновки американців підтвердили обсерваторії Австралії, Індії і Південної Африки.

РАДАРНА СТАНЦІЯ

У горах Баконь, в Угорщині, з'явилася незвичайна споруда — радарна станція. Головне її призначення — дбати про безпеку руху літаків цивільної авіації.

КОНСТРУКТОР БІЛЯ ЕКРАНА

Ми звикли до того, що конструктори працюють біля креслярської дошки. Та в майбутньому, певно, дошку замінить екран. Так, конструктори НДР «креслять» на екрані телевізора графічні й геометричні об'єкти і одночасно проводять механічні та інші розрахунки з допомогою комп'ютера. Замість рейсфедера вони користуються світловим олівцем, клавіатурою тощо. Якщо креслення треба виправити, роблять це просто і швидко: непотрібні лінії гасять.

НАЙМЕНШИЙ ПІДВОДНИЙ ЧОВЕН

Інженери, які час від часу «інспектують» підводний нафтопровід біля берегів Луїзіани (США) використовують у своїх підводних подорожах маленький човен. Його довжина — всього чотири метри, вага — півтори тонни; руху йому надають електромотори, а запасу пального вистачає не п'ять годин. Екіпаж човна складається з двох чоловік. Такі ж підводні човни допомагають досліджувати морське дно, шукати корисні мінерали, стежити за міграцією риб.

ЗНЕБАРВЛЕННЯ ПАПЕРУ

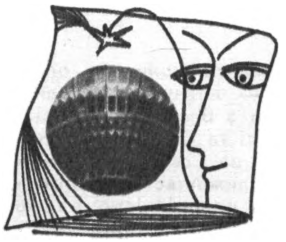
З макулатури — старих зошитів, книжок і газет — можна одержати лише пакувальний або обгортковий папір, як правило, сірого кольору. Але в Чехословаччині розробили технологію знебарвлення макулатури в процесі її переробки. Новий папір виходить з машини зовсім білий і чудової якості, на ньому можна друкувати книжки. Втрати паперового волокна при цьому становлять усього лише шість процентів.

ХОЛОДНО — ТЕПЛО — ГАРЯЧЕ

Недавно у Каліфорнії (США) створили прилад, який відшукує гарячі води у надрах Землі. Отже, можна зекономити на дорогих розвідувальних свердловинах. Прилад являє собою високочутливий магнітометр, який вловлює мінімальні коливання магнітних і електричних полів у надрах Землі. Зони сильного нагрівання земної кори мають більший електричний опір. Це реєструють за допомогою приладів.

ГЕЙЗЕРИ НА ДНІ ОКЕАНУ

Дослідницьке судно «Вальдівія» (ФРН) виявило на дні Тихого океану, на глибині 3000 метрів, гарячі джерела. В цьому місці, між Еквадором і островами Галапагос, по дну океану пролягла величезна тріщина-розлом між двома континентальними плитами. Крізь ту розко-



лину морська вода проникає до розжареної магми, скипає і під тиском 300 атмосфер вибивається з-під землі у вигляді підводних гейзерів. Температура води в них сягає 200° С, але через тиск вона фактично не кипить. Інститут дослідження морів Вудсхоул у штаті Массачусетс (США) готує спеціальну експедицію для детальнішого вивчення цих джерел. Вона матиме в своєму розпорядженні підводний човен «Алвін», пристосований для роботи на глибині до 3000 метрів. Учені візьмуть проби води (в ній розчинено багато металів), проведуть різні вимірювання. Вони мають намір також сфотографувати підводні гейзери і, звичайно, зняти фільм про таємничі явища на дні океану.

ГОДИННИК-УНІВЕРСАЛ

Одна з фірм у Женеві виготовила унікальний наручний годинник, який водночас є телевізором, арифмометром і пульсоміром. Розмір годинника — 5,5×6 сантиметрів.

ФАБРИКА УРАНУ

Про добування урану з морської води говорять і пишуть уже майже двадцять років. Теоретично таку можливість довели, а розрахунки засвідчили, що уран коштуватиме не так уже й дорого. Тепер від слів перейшли до діла. Дві японські фірми «Токуяма Сода» і «Мітсубісі Метал Майнінг» після дворічних досліджень переробили 30 тонн морської води і одержали 149 міліграмів урану. Отож, щоб одержати один грам урану, треба переробити близько 200 тонн морської води.

ФЕРМА ДОЩОВИХ ЧЕРВ'ЯКІВ

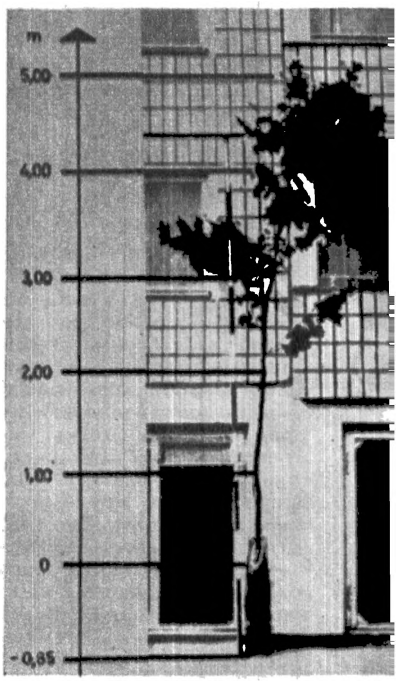
Японські агрономи виявляють великий інтерес до дощових черв'яків. Ці тварини розпушують грунт, сприяють проникненню повітря і води на глибину, прискорюють розпад органічних решток, беруть участь у створенні природних добрив — гумусу. Фірма «Тейхей» збудувала фабрику по вирощуванню дощових черв'яків і щороку продає їх до двадцяти мільйонів. Фірма займається також виведенням найбільш «працездатних» видів. Після двох тисяч схрещувань черв'яків з Північної та Південної Америки, а також з Африки вдалося вивести гібрид «Тайхей-2», здатний витримувати високі і низькі температури. Гібридних черв'яків використовують уже у 80 господарствах. А ось останнє повідомлення: дощові черв'яки, як виявилося, переробляють побутове сміття, особливо харчові залишки, створюючи при цьому високоякісні добрива.

КАЛЕНДАР-ПЛОЩА

Близько 20 років розгадували перуанські вчені загадку місячного календаря своїх пращурів. Його сліди знайдено неподалік Ліми в районі стародавніх пірамід. Встановлено, що за календар правив квадратний майдан, поділений на клітини на зразок шахової дошки. Посеред нього стояв дерев'яний стовп, що, залежно від фази й положення Місяця, кидав тінь певної довжини. На основі цих даних визначали час сіву й строки збирання врожаю, а також передбачали повені.

ДЕРЕВА РОСТУТЬ ШВИДКО

Інженери-біологи технічного університету в Дрездені (НДР) запропонували і запатентували в багатьох країнах новий метод швидкісного вирощування дерев. Учені використали здатність певних частин рослини випускати коріння. Але щоб клітковина пустила коріння, її треба «підстьобнути». Для цього застосовують так звані біостимулятори. За садівний матеріал правлять великі міцні суки старих дерев. Їх вирізають (в одного старого дерева можна «позичити» десять-двадцять суків), обробляють спеціальною речовиною, кладуть у спеціальний пластмасовий контейнер, а вільні місця заповнюють торфом. Уже через чотири-п'ять тижнів з'являється перше коріння; через три-чотири місяці воно так розростається, що може повністю забезпечити майбутнє дерево. Разом з контейнером коріння висаджують у грунт. Через три роки молоде дерево сягає п'яти метрів у висоту і має широку крону.



Комора білка

ХОЧ за останні десятиліття забезпеченість людей харчовим білком зросла, в світі ще відчувається його нестача. Щоб повністю забезпечити людство рослинним білком, треба різко збільшити виробництво найбільш цінних білкових культур і насамперед — зернобобових. Серед них рекордсменом за вмістом найцінніших білків є соя. Якщо зерно гороху має в середньому 19 процентів перетравлюваного протеїну, пшениці, жита, вівса, ячменю, кукурудзи — 10, то в сої його майже 30 процентів. До того ж вона містить усі необхідні живому організмові амінокислоти. Справжня комора білка. Посіви сої зустрічаються в районах від вічної мерзлоти до екватора, вона достигає в таких північних країнах, як Швеція та Фінляндія.

Був час, коли сою використовували для технічних цілей: виготовляли пластмаси, гліцерин, мило, смоли. Та незабаром зрозуміли, що це нераціонально,— усе це можна одержувати з мінеральної сировини. Сьогодні на міжнародному ринку широкий попит мають харчові вироби із сої, особливо цінується соєвий шрот, який майже в два рази дорожчий за пшеницю. У США із сої виготовляють різні харчові продукти: каву, сухі сніданки, печиво, крокети, вафлі, макарони, лапшу, консерви, дієтичні продукти, які вдало замінюють м'ясо (соя набагато калорійніша від м'яса). Сою не випадково називають культурою майбутнього. З неї добувають і рослинну олію. У нас її одержують близько 60 тисяч тонн на рік. На півдні та в центральній зоні Європейської частини СРСР в основному вживають соняшникову олію, на півночі — лляну, в Середній Азії — олію з бавовника, на Далекому Сході та Сибіру — соєву. Соєва олія за своїм хімічним складом наближається до соняшникової і за колорійністю майже не поступається коров'ячому маслу.

Олію із сої широко використовують у харчовій промисловості і тому випускають різних сортів. Салатну, як свідчить назва, вживають тоді, коли вироби не потребують обробки високою температурою. Із соєвої олії виготовляють маргарини, кухонні жири і майонези. Соєве борошно, як висококалорійний продукт, додають до хлібобулочних виробів, бісквітів, печива, тортів, цукерок. Фармацевти виробляють із сої антибіотики.

Багатьом відоме молоко — емульсія, яку одержують з насіння сої або продуктів її переробки. Воно має «бобовий» запах і смак, які важко нейтралізувати. Тим часом у деяких країнах це молоко дають дітям і хворим на алергію, діабет, споживають як дієтичний продукт.

Сьогодні нестача кормового білка стримує ріст комбікормової промисловості, процес індустріалізації у тваринництві. Для зміцнення кормової бази треба збільшувати врожайність найбільш цінних білкових культур і передусім зернобобових.

Соя — генетично складний об'єкт для вивчення. Для різних кліматичних умов потрібні різні її форми. Кожна область республіки потребує «своєї сої», оскільки рослина дуже примхлива і чутливо реагує на зміни клімату.

В СРСР сою в основному сіють на Далекому Сході і дуже небагато — в Європейській частині: загалом 850 тисяч гектарів. Створювати нові сорти сої селекціонерам допомагають, зокрема, учені Харківського державного університету імені Горького, що працюють на кафедрі генетики і цитології, якою керує доктор біологічних наук Валерій Гайович Шахбазов. Актуальним питанням, наприклад, є створення ранньостиглого сорту. Така соя — чудовий попередник пшениці: як і всі бобові, вона збагачує грунт азотом, дає змогу вчасно висівати наш головний хліб. Селекційну роботу з сою вчені університету проводять у співдружності з науковцями відділу зернобобових культур Інституту рослинництва, селекції і генетики імені В. Я. Юр'єва.

Харківські генетики розробляють методи прогнозування життєспроможності нових сортів сої. Рослина дуже чутлива до тривалості світлового дня, і тому треба створювати сорти для кожної географічної зони, навіть області. Для цього на кафедрі проводять міжсортовий та індивідуальний добір рослин, вивчають генетику сої. Вчені сподіваються вивести сорти, які можна буде збирати механізованим способом. Для цього треба, щоб боби розміщувалися на певній відстані від землі — інакше комбайн не зможе їх захопити. Клопоту багато, але соя варта того — це культура дуже великих можливостей.

Харків'яни займаються сою близько двох років. Строк для подібних експериментів невеликий, та запропонований ними метод уже випробували на кукурудзі, кавунах, гарбузах, огірках, квасолі. Передбачений врожай завжди був близький до реального, одержаного на полях. Насіння «випробовують» у справжній гарячій лазні, при температурі, близькій до смертельної для рослин. У гідротермостаті — скляній посудині з водою, яку нагрівають майже до летальної температури, насіння тримають протягом 20 хвилин. Потім його висівають. Ученим потрібні не слабенькі рослини, а такі, котрі б інтенсивно росли. І якщо насіння витримує таке випробування, сорт характеризується як життєздатний, його врожайність влаштовує людину.

На біологічній станції харківського університету вирощують деякі сорти сої, які згодом, можливо, дістануть широке застосування на полях області і республіки.

В. ОЛЕКСАНДРЕНКО.

Овочі на пластмасі

УЧЕНІ Агрофізичного інституту в Ленінграді створили гідропонну установку для вирощування овочів без землі. Хоч вона й невелика розмірами, та за виробничими якостями є справжнім городом, тільки замість землі тут використовують пластмасові гранули. За наперед розрахованою програмою в шар гранул автоматично надходять живильні речовини. На кожному квадратному метрі такого города вирощують близько 36 кілограмів помідорів.

Хвиля навколо планети

Чому хлопчик-музикант за кілька годин до землетрусу скаржився на погане самопочуття...

1962 РОКУ надра Землі були неспокійні. Сталися підземні поштовхи в районі югославського міста Скопле, землетруси на японських островах і в Норвегії, виверження вулкана Вільярік у Чілі. До катастрофічних акцій природи долучилися і людські діяння: на острові Різдва в Тихому океані американці здійснили потужний ядерний вибух...

Так само як і в багатьох точках планети, ці явища зафіксували на станції під Мурманськом. Однак північна станція зовсім не схожа на інші. По-перше, вона не сейсмічна. По-друге, її працівники вивчали не підземну активність кори, а фізичні прояви атмосфери, зокрема іоносфери, яка міститься вище 50 кілометрів від поверхні Землі.

Доти вважали: між цими двома оболонками не існує прямого зв'язку. Гадали, що на стан іоносфери впливає лише сонячна активність. Коли денне світило стрясають вибухи, збурюються і верхні шари атмосфери. Мовляв, іоносфера підлегла Сонцю, а не Землі.

Першими піддали сумніву цю думку радянські вчені О. Таранцев і Я. Бірфельд. Ведучи спостереження на Півночі, вони звернули увагу на дивний парадокс. У багатьох випадках, коли наше світило активізується, іоносфера поводить себе цілком нормально і, навпаки, в періоди спокійного Сонця вона збурюється.

Збурення, якого не повинно було бути, полярні дослідники виявили під час радіозондування в діапазоні ультракоротких хвиль. Коли іоносфера спокійна, вона не відповідає на сигнали із Землі. Але в момент збурення відбиває радіосигнали, які фіксують екрани локаторів. Не одну тисячу таких радіосигналів прийняли і проаналізували дослідники, аж поки не довели остаточно: порушником спокою в атмосфері є не тільки далеке Сонце, а й сама Земля. Знизу, з надр, а не зверху надходить команда до збурення іоносфери. Власне, в цьому і полягає зміст наукового відкриття, на яке О. Таранцев та Я. Бірфельд одержали диплом. У ньому, зокрема, написано: «Встановлено невідоме раніше явище виникнення іоносферних збурень, найсильніших у полярних областях, зумовлене дією акустичних хвиль, що виникають в атмосфері Землі в результаті землетрусів, вулканічних вивержень, підземних, наземних і повітряних вибухів».

Автори відкриття дали явищу грунтовне теоретичне пояснення. Скажімо, стався землетрус. Поверхня планети починає двигтіти. Сейсмічні коливання породжують акустичну хвилю, яка поширюється по вертикалі щодо поверхні планети. З висотою щільність атмосфери зменшується, а амплітуда коливань часточок повітря, викликаних акустичною хвилею, навпаки, збільшується, причому на висоті 150—300 кілометрів у десятки і сотні тисяч разів. Потужний «маятник» змінює структуру атмосфери, утворюються вогнища концентрації електронів. Саме вони і порушують зв'язок на коротких хвилях, а заразом сповіщають про землетруси, виверження вулканів і вибухи.

Викликана акустична хвиля тільки спочатку рухається вертикально. На певній висоті вона під впливом температури викривлюється і далі поширюється паралельно до земної поверхні. Хвиля здатна обібгти всю планету. Ось чому вибух на далекому острові Різдва зафіксували у Мурманську. Відкриття радянських учених не тільки визнали в усьому світі, але й з успіхом використовують, зокрема, для прогнозування землетрусів. Дослідники з'ясували: двічі, приблизно за п'ять і за 20 годин до катаклізму, іоносфера стає неспокійною. Причому реагує навіть на такі слабкі коливання, які не реєструють сейсмографи. За періодами спалаху настає пауза — затишшя перед бурею.

1960 року стався землетрус в Індонезії, який дав про себе знати за 20 годин; потім іоносфера заспокоїлася, і перед початком стихійного лиха прилади знову зафіксували збурення. Таким чином дослідники атмосфери проаналізували понад 6000 землетрусів. І щоразу прилади фіксували одну й ту саму закономірність. Втім, не тільки прилади. Полярні сяйва, які виникають в іоносфері, також можуть бути провісниками землетрусів.

Поблизу Мурманська такі сяйва звичайно спостерігають ближче до північного горизонту. Це відповідає загальновизнаній теорії. Але трапляються і відхилення — тоді сяйва зникають на півночі і з'являються у південно-західній частині небосхилу. Аномалія є своєрідним відлунням землетрусу. Як правило, сяйво зсувається за кілька годин до великих поштовхів.

На думку авторів відкриття, іоносфера є найчутливішою оболонкою планети, яка реагує на її коливання. «Світ, в якому ми живемо, — пише Я. Бірфельд, — на диво схильний до коливань. Наша планета з усіма процесами, що на ній відбуваються, являє собою потужну коливальну систему».

Людина є частиною цієї системи: її органи й окремі клітини коливаються самі і відчувають коливання планети, негативно реагуючи на збільшення частоти. Найнеприємніший для нас діапазон — від двох до десяти герц.

Учені за допомогою комп'ютера проаналізували кардіограми жителів Ташкента, записані в період землетрусу і після нього. Дивна річ: за кілька годин до поштовхів у ташкентців змінилися автоколивання серця і дихання. Найбільше — у хворих на серце, а також у людей з гострим відчуттям ритму, скажімо, у музикантів. Недарма один хлопчик — учень музичної школи — за кілька годин до землетрусу скаржився на погане самопочуття.

Обробивши кардіограми, комп'ютер видав таку інформацію: на частотах від двох до десяти герц в організмі з'являються резонансні коливання, які збігаються з коливанням навколишнього повітря. Інакше кажучи, на цих частотах ми є своєрідними резонаторами Землі. Резонанс може виникнути до землетрусу, тоді наш організм стає провісником стихійного лиха подібно до іоносфери й полярного сяйва.

Відкриття радянських учених ще раз переконує: природні ритми всюдисущі. Вони панують і в середовищі, що оточує нас, і в глибинах організму. Вони диктують свої права і планеті, і окремим клітинам нашого тіла.

Примхи магнітної стрілки

ЗАВДАННЯ, яке дістав відомий російський географ академік Л. Б. Іноходцев, було досить просте: визначити географічні координати Курська. Проте, виконуючи його, він наштовхнувся на несподівані перешкоди. Як і годиться у таких випадках, учений послуговувався магнітним компасом. Та з ним коїлося несподіване: стрілка, що мала вказувати на північ, смикалася, стрибала, крутилася по колу.

Забувши про завдання, П. Б. Іноходцев пробував розгадати таємницю дивної поведінки компаса і зрештою дійшов думки, що на стрілку впливає якась невідома сила, можливо, велике скупчення заліза. 1783 року вчений повідомив про свої висновки Академію наук. Але доповідь поклали на архівну полицю і забули про неї...

Удруге Курську магнітну аномалію відкрили через 90 років. Приват-доцент Казанського університету І. Смирнов теж звернув увагу на аномальну поведінку магнітного компаса. Цього разу повідомлення зацікавило вчений світ. На місце події виїхав директор Паризької обсерваторії професор Муро. Вчений обстежив мало не весь район, проте так і не спромігся сформулювати вірогідної версії.

Минуло ще кілька десятків років, за справу взявся професор Московського університету Є. Е. Лейст. Після тривалих магнітометричних досліджень він висловив припущення про те, що тут у надрах землі містяться поклади магнітного залізняка. Деякі вчені виступили проти цієї гіпотези, вони вважали, що на стрілку діє якась електрична сила. Лейст розумів: він доведе свою правоту тільки в тому разі, якщо відшукає в глибинах землі «речові докази». Учений переконав курське земство у необхідності провести геолого-розвідувальні роботи. Професор особисто керував операцією, визначив місце, де за його розрахунками рудне тіло найближче підходило до поверхні землі і де належало закладати свердловини. Свердло досягло рекордної на той час глибини, проте жодних ознак руди не виявили. Через брак коштів буріння припинили.

— Отож, ніякого заліза в районі Курська немає, — безапеляційно заявили опоненти Лейста.

Та вчений не склав зброї. Справу вирішили формули. Вдавшись до математичного аналізу, Лейст довів, що в надрах залягають два величезних пласти рудних тіл. Але він так і не зміг переконати власті в необхідності виділити кошти для дальших пошуків.

1919 року, у розпалі громадянської війни, гіпотетичними родовищами зацікавився Володимир Ілліч Ленін. З його ініціативи була створена спеціальна комісія, яку очолив видатний геолог І. М. Губкін.

1921 року у прифронтовій зоні під Курськом з'явилася пошукова партія. Крім геологів-професіоналів, до її складу входили робітники, солдати, моряки, які щойно залишили бойові пости.

Ризикуючи потрапити у полон до білогвардійців, ентузіасти розпочали розвідувати копалини. Магнітні зйомки і складена на їх основі карта аномалії дали змогу уявити обриси рудного тіла, визначити місце для свердловин. Лише через два роки, подолавши неймовірні труднощі, першопрохідці витягли з надр перші зразки залізної руди. Більш як піввікова історія відкриття Курської магнітної аномалії була завершена.

Віктор
ДОБРОВЕНСЬКИЙ.

■

Археологічний калейдоскоп

Таємниця «мідяних» коней

ДВІСТІ років досліджують археологи територію «матері міст руських», а загадки історії все випливають і випливають з пітьми століть, бентежачи людську уяву...

Упродовж багатьох років центральну площу великокнязівського Києва прикрашали «коні мідяні» та «ідоли мідяні». То були бронзові та мармурові статуї, роботи давньогрецьких майстрів. Як же потрапили вони у місто над Дніпром? ...Сталося це майже тисячу років тому. Здобувши штурмом грецьке місто Херсонес, або ж Корсунь, (в межах сучасного Севастополя), київський князь Володимир Святославович захопив багаті трофеї. Серед них — кілька статуй, виготовлених античними митцями. За літописом, після повернення з Криму князь Володимир поставив на Бабиному торжку в Києві «мідяних ідолів» та «четверо коней мідяних».

Відомо, що однією з найулюбленіших композицій грецьких майстрів була квадрига — четвірка баских коней. У Венеції, над фронтоном собору Святого Марка, зображено у стрімкому леті бронзових коней. Ця скульптурна композиція — теж робота невідомих античних митців. Потрапила вона в Італію з Константинополя.

То ж чи не є квадрига з фронтону собору Святого Марка «родичкою» київських «коней мідяних»? Адже ця композиція безліч разів втілювалася у бронзі та граніті і була поширена в усьому античному світі. До того ж Херсонес, з якого вивезено скульптури, входив до складу Візантійської імперії і підтримував жваві стосунки з її столицею — Константинополем.
Ніконівський літопис згадує й про інші трофеї з Херсонеса — «трьох мідяних левів». Виходить, на Бабиному торжку була зібрана чимала колекція античних статуй. Куди ж поділися ці «леви», «ідоли», «коні»?

Остання згадка про херсонеські трофеї належить до кінця XII століття. Що ж сталося з ними?..

Узимку 1240 року орди хана Батия облягли Київ. Кілька тижнів точилася жорстока боротьба. Ще й досі археологи викопують рештки воїнів, які до останнього подиху не випускали зброї з рук. Останній бій татаро-монголам захисники Києва дали біля стін Десятинної церкви (нині — територія історичного музею). Зруйнована споруда впала і поховала під уламками воїнів. Значить, саме Бабин торжок став ареною трагічної сутички. А чи стояли тоді на ньому давньогрецькі статуї? Літописець скупо перелічує трофеї татаро-монголів; «ідолів» та «коней» серед них не було. Та й узагалі, вважають історики, до рук загарбників великокнязівські скарби не потрапили. В літописі зазначається, що татаро-монголи пограбували лише храми та хатнє начиння киян. Природно зробити припущення, що кияни сховали міські реліквії у таємних криївках. Часу в них на це було досить. По-перше, облога тривала не один тиждень, по-друге, на території міста було чимало печер і підземних ходів.

Можливий і інший варіант: статуї довелося переплавити на металеві зливки. Місто оточили вороги. Кияни могли пожертвувати херсонеськими трофеями і виготовити з них зброю.

Ясна річ, нам приємніше думати про те, що наші пращури напередодні тих трагічних подій сховали давньогрецькі статуї. І дрімають нині «ідоли», «коні» та «леви» глибоко під землею, чекаючи, коли ж лопати археологів визволять їх з тисячолітньої пітьми.

Ось що сказав з цього приводу працівник відділу археології стародавнього Києва Інституту археології АН УРСР, кандидат філологічних наук Ярослав Боровський:
— Чи є якась надія віднайти колись давньогрецькі статуї? Така можливість не виключена. Якщо «ідоли» та «коні» й були сховані, то, ймовірно, їх слід шукати на території так званого «верхнього Києва», яка в ті часи мала природні та штучні криївки. Отож попереду — копіткий і невтомний пошук.

Петро КОЛОМІЄЦЬ.

Археологи відкривають мову

У 1968 році італійські археологи здійснили виняткове відкриття, яке дало змогу встановити, що під насипом в Тель-Мардихі розташоване зникле місто Ебла — великий торговельний центр стародавнього світу. На торсі розбитої базальтової статуї клинописом аккадською мовою вирізано слово «Ебла». Згодом було знайдено тисячі обпалених глиняних табличок, які складали царські архіви Ебли, датовані 2350—2250 рр. до нашої ери. Більшість з них дійшли до нас непошкодженими (внизу). Таблички списані клиноподібним письмом невідомої мови, яку вчені назвали еблаїтом.

■ **«Розкажіть, з яких причин виникають землетруси і чи можна їх передбачити».**

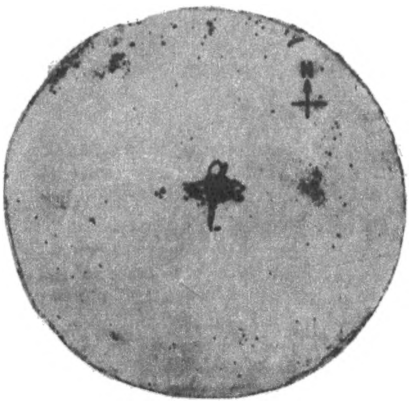
В. ПТАШЕНКО,
військовослужбовець.

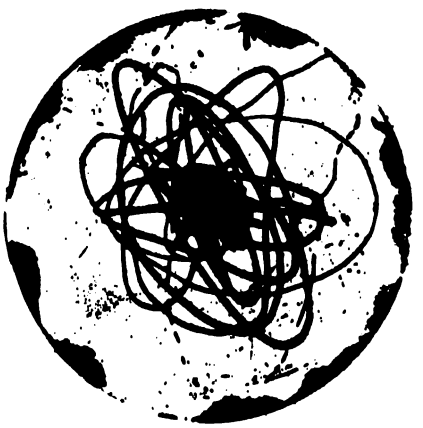
Рухи земної кори

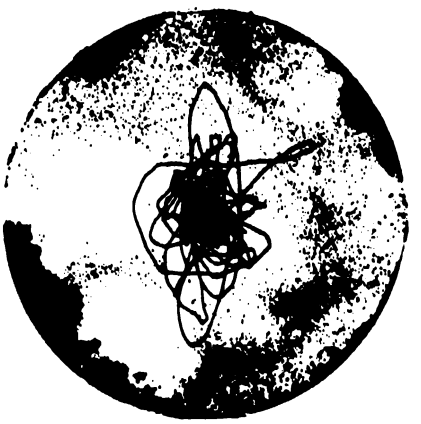
ЗЕМЛЕТРУСИ — це наслідок розриву і раптових зміщень речовини земної кори або мантії. Вогнища землетрусів (гіпоцентри) іноді лежать на глибині 600 і більше кілометрів. Але найчастіше землетруси виникають за 5—60 кілометрів від поверхні Землі. Чим глибше від неї (епіцентра) вогнище землетрусу, тим з більшою силою він проявляється. В епіцентрах сильних землетрусів (понад три-п'ять балів) відчуваються різкі струси, поштовхи знизу, гуркіт у глибинах Землі. Від гіпоцентра землетрус поширюється сейсмічними хвилями зі швидкістю від двох до шести кілометрів на секунду. Тому на деякій відстані від епіцентра відчуваються лише коливання земної кори.

Нова глобальна тектоніка пояснює причини виникнення більшості так званих тектонічних землетрусів дрейфом плит, що несуть на собі океани та материки (див. «Наука і суспільство», № 6 за 1977 р.). Краї цих плит постійно підминаються, наповзають один на одного (тонка океанічна кора заходить під материки), отож вони стискаються, кришаться, ламаються. Відгомоном цього є великі та малі землетруси, що їх сотнями реєструють сейсмографи.

Причиною землетрусів може бути й падіння на Землю великих космічних тіл. Зокрема, трагедію легендарної Атлантиди деякі вчені пов'язують з падінням важкого астероїда («Наука і суспільство», № 6 за 1977 р.).







Близько половини населення земної кулі живе в постійному страху перед цим грізним явищем природи. До великих нещасть і збитків спричиняються глибокофокусні землетруси Японії та Китаю. Землетрус, що стався в Китаї 1920 року, коштував життя 200 000 людей. В Японії 1 вересня 1923 року було повністю зруйновано 11 міст, у тому числі столицю країни Токіо. Загинуло 143 тисячі чоловік.

Після кожної такої стихійної катастрофи інтерес до землетрусів загострюється. Вчені давно вже намагаються з'ясувати причини землетрусів, навчитися передбачати їх. Проста статистика, що враховувала лише періодичність землетрусів, тут не зарадила. Повного краху зазнали й складні математичні розрахунки, виконані на основі тривалих сейсмічних спостережень, що були завершені в 1975 році румунськими сейсмологами для гірського масиву Вранче. Черговий катастрофічний землетрус силою понад дев'ять балів, за цими розрахунками, мав відбутися десь на початку XXI століття, а стався, як відомо, зовсім недавно.

До речі, Вранчська зона — то єдине в Європі вогнище глибокофокусних (100—150 кілометрів) землетрусів. Відгомони найпотужніших з них докочуються до Москви, Ленінграда. В межах Руської рівнини землетруси виникають лише на Воронезькому масиві, в Приуралі та в Прибалтиці. Але їх сила дуже рідко сягає чотирьох-п'яти балів.

На знімках зображено «власноручні підписи» землетрусів, що їх зареєстрували сейсмоприймачі. Верхній «підпис» належить землетрусу в Вендер-Аббасі (Іран), який відбувся в березні 1975 року. Інші розповідають про землетрус в грудні 1972 року, під час якого було зруйновано три чверті міста Манагуа, столиці Нікарагуа. Тоді загинуло 10 тисяч із 400 тисяч жителів. Сейсмоприймачі встановили за п'ять кілометрів на захід від Манагуа, в районі нафтопереробного заводу, який був у самому епіцентрі землетрусу. Їх дані показують, що коливання посилювались на схід, що зрештою й привело до зруйнування Манагуа.

Після Ташкентського землетрусу 1966 року в Радянському Союзі організовано спеціальні комплексні дослідження глибинної будови сейсмічних районів; учені виявляють явища, зумовлені процесами нагромадження пружної енергії в земній корі, вивчають механізм їх перебігу. Очолює ці роботи Інститут фізики Землі АН СРСР. Вчені вже відкрили явища, супутні землетрусам. Зокрема, помічено, що напередодні землетрусів змінюється газовий склад підземних вод та співвідношення ізотопів урану, це пов'язано із зростанням напружень у гірських породах, з їх деформацією.

Це перші геологічні провісники землетрусів, що їх виявили вчені. Так, за десять днів до семибального землетрусу, який стався в Ташкенті 24 березня 1967 року, вміст гелію у підземних водах збільшився в десять разів, радону — в 2,5 разу, співвідношення урану-234 до урану-238 збільшилося у два-п'ять разів.

Пояснюють це тим, що основному розриву передує утворення великої кількості менших і зовсім малих тріщин, які породжують пружні коливання гірських порід, вивільнення з них (і перехід у воду) газоподібних хімічних елементів, збагачення підземних вод ізотопом урану-234. У Ташкенті, у Ферганській долині та деяких інших сейсмічних районах країни ведуться постійні спостереження за концентраціями в підземних водах гелію, фтору, за ізотопними зміщеннями урану.

Тут працюють установки безперервного запису концентрації радону в підземних водах. Дослідники цих явищ вважають, що на основі цих даних можна з високою ймовірністю (80—90 процентів) прогнозувати землетруси силою понад чотири бали.

Цікаво, що наближення землетрусу відчувають деякі тварини, риби. Зокрема, у 1976 році, за кілька годин до катастрофи на півночі Італії, з населених пунктів зникли майже всі коти. «Якщо ви бажаєте заздалегідь знати про наближення землетрусу, заведіть яка», — радить японський вчений Ц. Ракітаке. За кілька годин до нього тварина обов'язково оголосить голодовку. Вчений вважає, що й це явище не слід нехтувати.

Станіслав ЗВОЛЬСЬКИЙ,
кандидат геологічних наук.

■ **«Я чув, що на Закарпатті створюється музей бокорашів. Чи не могли б ви розповісти про нього?»**

АНАТОЛІЙ ФІРСОВ.
м. Севастополь.

Музей лісу і сплаву

В УРОЧИЩІ Чорної річки, на Закарпатті, створюється музей лісу і сплаву. Його експозиція буде представлена у приміщенні греблі, де свого часу формували плоти працьовиті і мужні люди — бокораші.

Гребля — унікальна пам'ятка народної архітектури. Вона — чи не єдина в Карпатах, що досить добре збереглася. Дерев'яні деталі конструкції ще не міняли, хоч уже понад сто літ вони перебувають під водою.

На озері передбачається обладнати плаваючий бокор з двохтрьох плотів. Обіч, на схилі, задумано побудувати «ризи» для спуску деревини, а біля підніжжя — гужварню (саморобну майстерню, де колись виготовляли «гужі» для зв'язування деревини), а також колибу.

Відвідувачі музею з численних стендів дізнаються про історію лісосплаву в Карпатах, економічне становище лісорубів у дорадянський період, їх боротьбу за соціальні права. Стенди розповідатимуть про історію лісової промисловості на Закарпатті, сучасні інтернаціональні зв'язки лісорубів. Чільне місце займатимуть матеріали, присвячені охороні природи Карпат.

■ **«У вітаміні С мають потребу і люди, і вищі тварини, і рослини. Але рослини і більшість тварин синтезують його в своєму організмі. Чому ж на це нездатна людина?»**

Н. СЕРГЄЄВА.
м. Київ.

Вада чи благо?

ВІТАМІН С дістають іззовні, з їжею, не тільки люди, а й антропоїдні мавпи, морські свинки і один з видів горобиних птахів. Деякі дослідники вважають, що здатність виробляти вітамін С була втрачена внаслідок мутації, зміни генного апарата. Очевидно, під дією якихось факторів у предків людини і названих тварин випав «з обігу» ген або група генів, що відповідають за синтез ферментів, причетних до створення вітаміну С. Цю генетичну ваду природа компенсувала тим, що включила до їжі продукти, багаті на вітамін С.

Іншої думки академік Р. В. Чаговець. Він гадає, що в процесі еволюції людина, навпаки, «зумисне» позбулася здатності створювати вітаміни в своєму організмі. Справа в тому, що хоч фонд генів великий, він, проте, не безмежний. А для біосинтезу вітамінів потрібно 100 різних ферментів. Якщо не треба їх створювати — вивільняється неабияка кількість генів. Їх можна використати для вдосконалення виду. Отож потребу одержувати вітаміни іззовні можна розглядати як позитивне явище. За умови, звичайно, що вид почне споживати багату на вітаміни їжу.

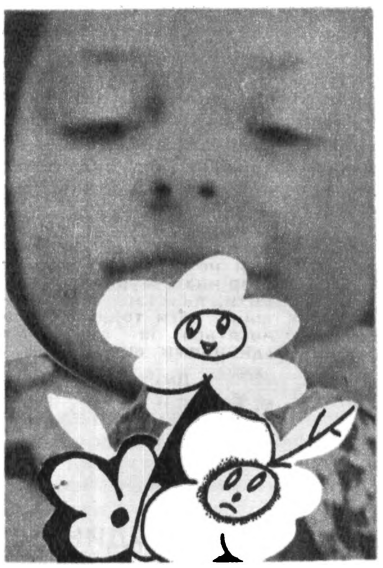
■ **«Чи не могли б ви на сторінках журналу пояснити, як старі міри довжини, ваги тощо співвідносяться із сучасними одиницями виміру?»**

Дмитро ГАМАЛІЙ.
м. Бровари Київської області.

Одиниці виміру

1 м = 39,370 дюйма = 3,2808 фута = 1,09361 ярда.
1 дюйм = 25,4 мм.
1 фут = 0,3048 м = 12 дюймів.
1 ярд = 0,9140 м = 36 дюймів = = 3 фути.
1 миля уставна = 1609,3 м = 1760 ярдів.
1 миля морська = 1,8532 км = = 2026,7 ярда = 6 080 футів.
1 пінта = 0,568 л.
1 унція = 28,350 г.
1 аршин = 0,7112 м.
1 сажень = 3 аршини = 2,1336 м.
1 верста = 1066,8 м.
1 десятина = 1,0925 га.
1 фунт = 409,5 г.
1 пуд = 40 фунтів = 16,38 кг.
1 акр = 0,4 га.
1 карат (алмаз) = 0,2 г.

Квіти в кімнаті



ЯКОСЬ в автобусі молодий чоловік переконував, ніби лишився живий-здоровий тільки тому, що «добрі люди» порадили не тримати в хаті кімнатних рослин. Звісно, це твердження необгрунтоване. Тільки отруйні рослини за певних обставин викликають у тварин і людини розлад здоров'я.

Рослин таких небагато: близько двох процентів від загальної кількості видів. Проте через необізнаність люди таки натрапляють на них. Відомо понад 460 видів рослин, які можуть викликати нашкірні захворювання. Серед них — сумах отруйний, дика горобина, пастернак, деревій, жовтець тощо.

Іноді досить полежати на траві — і на тілі з'являються пухирці і навіть утворюються виразки. Квіти деяких рослин виділяють леткі токсичні речовини, що викликають головний біль, нудоту, загальне нездужання. У примули, наприклад, отруйні не тільки квіти і листя, а й пилок; потрапляючи в дихальні шляхи, він може викликати запалення слизових оболонок. Не слід тримати в кімнатах великих букетів черемхи, магнолій, лілій, маків, конвалій. Сказане не повинне заронити й тіні сумніву щодо корисності кімнатного квітникарства. Вчені Ленінградського науково-дослідного санітарно-гігієнічного інституту та Ботанічного інституту Академії наук СРСР протягом кількох років ретельно спостерігали майже за всіма найбільш поширеними серед населення кімнатними рослинами, вивчали їх вплив на самопочуття людини.

Встановлено, що в приміщеннях, де є кімнатні рослини, завжди менше побутового пилу, вдвоє підвищується вологість, майже зовсім не нагромаджується вуглекислота. Крім того, всі без винятку рослини виділяють фітонциди — особливі леткі речовини, які впливають на мікрофлору навколишнього середовища, а також на органи дихання, судини та нервову систему людини.

Працями київських учених доведено, наприклад, що фітонциди сосни у невеликих дозах стимулюють серцево-судинну діяльність, а леткі виділення дуба поліпшують самопочуття хворих на гіпертонію. Там, де є рослини, завжди чисте й здорове повітря.

Костянтин Наріжний,
біолог.

Звідки походить...

БРОВАРИ. Свого часу то був важливий центр виробництва борошна і спиртних напоїв. Києво-Печерська лавра мала тут винокурню на три казани. 27 винокурень тримали 26 заможних козаків.

Назва «Бровари» походить від польського слова «пивовар», запозиченого в свою чергу з німецької мови.

За радянського часу місто стало важливим промисловим центром Київської області. Тут є заводобудівний комбінат, підприємство порошкової металургії. Зростають багатоповерхові будинки, діють навчальні заклади, культурно-освітні установи.

ВІННИЦЯ. З глибин віків дійшов до нашого часу звичай плести вінок з квітів. Відоме слово вінчатися, діалектне віно означає «посаг». Корінь цього слова міг стати основним компонентом назви Вінниця з первісним значенням «місце шлюбних обрядів».

В середні віки було поширене слово винниця з двома значеннями: а) підприємство, де виготовляють горілку і спирт; б) склад з алкогольними напоями. У деяких говірках цим словом позначають ще й тепер винний погріб. Вчені-етимологи вважають саме це джерелом назви міста над Бугом.

Вінниця — обласний центр. Місто новобудов і розвиненої промисловості.

ПРИП'ЯТЬ. Це назва річки, яка бере початок неподалік міста Ковеля і впадає в Дніпро.

Щодо походження її назви є кілька думок. Найпростіше пояснення: слово складається з афікса **при-** і кореня — **п'ять-**. Спорідненість бачимо в словах **припон, припинати, запиняти,** а також **прип'ясти.** Ось останнє й могло стати джерелом назви ріки Прип'ять, що була своєрідною межею.

Розділ веде
Володимир ПРИСЯЖНЮК,
член Української ономастичної комісії АН УРСР.

За деревами — ліс

Осінній репортаж з весняного гаю

Владлена КОРЄВА

У ЖУРНАЛІСТИЦІ є правило: не розповідай про проблему — покажи її.

Показати ліс неважко. Це може бути, скажімо, розповідь з місця подій. Але надворі листопад. Ліс стоїть по-осінньому відчужений, спочиває. Які тут події?.. А втім, репортаж усе-таки відбудеться, щоправда, незвичайний, біологічний. І для цього ми перенесемося у весняний ліс.

Дивовижний храм створила природа. Складна за архітектурою, багатоярусна споруда, стрункa колонада, високе склепіння. Панує тут сосна. Вона найвища на зріст, визначає мікроклімат, міжрослинні стосунки. Свого часу, десь 300 мільйонів років тому, поява хвойних була революційною акцією природи. Бачите шишку? Уся справа у схованому в ній насінні. На початку розвитку шишка росте верхівкою догори, підставляючи себе всім вітрам, що несуть пилок. А в міру дозрівання повертається верхівкою донизу, лусочки відслоняються, насіння розвіюється. Насінина — величезний здобуток еволюції, вона забезпечила надійніший спосіб розмноження. Адже, споряджена запасом поживи, мала більше шансів вижити, ніж спора.

Вельмишановний дуб займає тільки другий ярус, він співедифікатор (едифікатор — домінуючий вид, у нашому лісі це сосна). Хоч могутній, та зніжений, любить тепло, світло, поживний грунт. З потомством не поспішає — плодоносити починає у 25—30 років. Восени полум'яніє багряним вбранням. Тільки-но закінчується період вегетації — припиняється утворення хлорофілу. А тут нічні приморозки. Під дією цього фактора в присутності цукрів, які залишилися в листі, утворюється новий барвник — антоціан, що має відтінки від рожевого до пурпурового...

Дивлячись на лісові квіти — білі та жовті анемони, бузково-рожевий ряст, сині дзвіночки, — важко уявити, що праліси були одноманітно-зелені. Квіти з'явилися на 150 мільйонів років пізніше від хвойних і теж належать до видатних винаходів природи. Хоча б тому, що зажадали появи на світ запилювачів. Відтоді продовження рослинного роду залежало не від свавілля вітру, а від сумління працелюбних комах.

«А де ж обіцяні події? Драматургія весняного лісу?» — уже час запитати тим, хто мандрує з нами за маршрутом осінь — весна.

Звичайно, ми б не погрішили проти істини, коли б розважили читача пригодами по лінії зайці — вовки або миші — сови. Бо поняття «ліс» включає не тільки сукупність вищих і нижчих рослин, а й весь світ живності, котра оселилася на цій території. Але нас привабила драматургія іншої події. Вона відбулася задовго до появи на Землі роду ссавців з родини заячих.

Одного сонячного дня мільйони

років тому промінь світла зустрівся з молекулою хлорофілу. Вона щойно утворилася в організмі синьо-зеленої водорості, далекої пращурки дерев. Після тої зустрічі в задушливу атмосферу нашої планети вигулькнув атом кисню.

То була не просто подія. То був початок Життя.

Подивіться навкруг. На всіх ярусах лісової будівлі панує тиша. Оте священнодійство, яке назвали фотосинтезом, відбувається у цілковитому безгомінні. Від кореня до листя по спеціальних судинах без упину рухаються вгору вода, солі. Лист тим часом вбирає з повітря вуглекислоту (зверніть на це увагу!) Ланцюг найскладніших реакцій — і з вуглекислоти й води за участі збудженого світлом хлорофілу утворюється вільний кисень, що оновлює атмосферу, і цукор, концентрат сонячної енергії. Настане час — рослина використає її для свого розвитку. Решту ж через плоди, насіння, стебло, цибулини передасть людині і тваринам. Адже рослини єдині на Землі мають той привілей — безпосередньо спілкуватися із Сонцем.

Лісова підстилка — то цілий мікрокосм. Тут мешкають істоти непоказні, на зріст невеличкі. Численна армія жуків, стоніг, мурашок, черв'яків, бактерій нерідко влаштовує смертельні бойовиська. В одному лиш, найголовнішому, одностайні — звільняють світ від мертвечини, виробляючи натомість природне добриво — гумус. Ковдра з опалого листя і різного лісового сміття вкриває коріння дерев, захищає грунт від зайвого випаровування, фільтрує дощову воду, щоб потім вибилася десь чистим джерельцем.

Біологічний репортаж допоміг нам лише крізь шпаринку поглянути на життя лісу. Але ми встигли оцінити матеріальні блага, якими він нас обдаровує: кисень, енергія, грунт. Ми дістали духовну втіху — спостерігали витончені форми і лінії, вигадливу гру світла і тіні. Ліс ввів нас у світ роздумів про сув'язь усього сущого на Землі, про неповторність і недоторканність чужого життя, яке допомагає збагнути власне. Ми відсторонилися від буденного, зупинилися, замислилися. Відчули себе не царем природи, а частиною її.

Гуртожиток рослин

— Чи існує наукове поняття «український ліс»? Ось в якому розумінні: чи мають ліси, що ростуть на території нашої республіки, якісь особливості?

— І український і російський — то по суті один ліс середньоєвропейської частини нашої країни. Він потерпав від одних і тих самих льодовиків, відроджувався, нерідко в новому складі, в нових кордонах. Що ж до особливостей, то вони, звичайно є, навіть у межах самої України; розрізняємо ліси Західного Полісся, Карпат, степової зони тощо.

То було перше і останнє моє запитання докторові біологічних наук, завідуючому відділом екології і охорони рослин Інституту ботаніки АН УРСР В. К. М'якушку. Далі був монолог, захоплююча розповідь знавця біології лісу (дисертація Володимира Костянтиновича на здобуття докторського ступеня називалася «Соснові ліси рівнинної частини УРСР»).

— Якби ми могли проглянути у прискореному темпі кіноплівку, на яку знято події, що мали місце на території республіки у третинний-четвертинний період, то побачили б дуже динамічну картину. Пізній пліоцен. Степову частину України вкривають густі соснові ліси з домішкою граба, дуба, липи. Четвертинний період. Зледеніння, наступають Дніпровський і Валдайський льодовики. Замість лісів — степи. Кінець кліматичним потрясінням. Потепління — степ змінили ліси.

В історичний період силою, що впливала на зміну лісів, стала людина. Аналіз вугілля, знайденого на неолітичних стоянках, показав, що тут палили сосну. Вугілля скіфських часів — соснове з домішкою берези, ліщини. Слов'янські племена часів Київської Русі для своїх потреб рубали листяні породи — дуб, березу. Соснового вугілля майже не зустрічається.

Теперішні кліматичні умови на Україні дуже сприятливі для сосни. Вона розкошує на Поліссі, в Лісостепу; правда, в дещо екстремальних умовах перебуває в Степу. Оскільки Подільській височині, Донецькому кряжеві, Карпатам пощастило уникнути зледеніння, тут збереглися реліктові сосни.

У нас під Києвом це дерево входить до складу екологічної системи сосново-листяного лісу, цілої спільності живих організмів, їх стосунків між собою і всіх їх — з навколишнім середовищем. Кожен компонент впливає на особливості іншого, кожен потрібен для існування всього угруповання. Рослини, що акумулюють сонячну енергію, є кормом для оленів, вепрів, зайців. Такий самий, трофічний, зв'язок — між шкідливими комахами і рослинами. Коло дуба, наприклад, живиться понад 20 видів комах. Поки стосунки врівноважені, пошкодження не загрожують життю дерев. Та коли внаслідок якихось причин рівновага порушується, шкідники можуть знищити по кілька тонн листя на кожному гектарі.

Стосунки рослин мають характер боротьби за світло, вологу, грунтове живлення. Ви бачили колись дерево, що росте на узліссі? Стовбур конусом, крона пишна, доходить майже до землі. Ті ж дерева, що живуть серед сусідів, у лісі, не мають суччя на стовбурі, та й стовбур скидається на циліндр; крона піднята високо. Кожне дерево в рослинному угрупованні щосили тягнеться вгору, до світла, прагне всіх випередити, щоб не притінили, не затулили сонце. Дерева доброго росту — панівні; поганого — пригнічені. Їм бракує живлення — і світлового і грунтового, — мало життєвого простору. Зрештою вони вмирають, не витримавши конкуренції.

Цікаво: чому одні дерева — індивідуалісти, інші воліють жити у гурті? Гай березовий, гай дубовий, навіть калиновий. А чом не грабовий? З ялиною начеб ясно: вона боїться заморозків, відкритих місць, тому віддає перевагу «комунальним умовам». Каучуконосна рослина гваюла, що росте у Мексіці, — просто антисуспільне створіння. Її коріння виділяє отруйну для інших коричну кислоту. Так само чинить чорний горіх.

Причини того, чому одні дерева живуть в угрупованнях, а інші — на самоті, до кінця не з'ясовані. Відомо, що це якось пов'язано з конкурентною боротьбою рослин. Щодо граба, то його цілком влаштовує становище дерева третього ярусу; живе біля сосни, удобрює їй грунт опалим листям. Так думають біологи. Але хтозна: може, сам граб потай мріє про власний гай?..

На Україні десь 35 процентів площі всіх лісів становлять соснові і сосново-листяні. В них зосереджений найбільший запас деревини, яка відіграє велику роль в економіці республіки, вони ж сприяють поліпшенню природних умов. Тому, звичайно, нас насамперед цікавлять стосунки сосна — сосна і сосна—листяні дерева.

Як едифікатор, тон усім зв'язкам задає сосна. Вона товариська, невибаглива до сусідів, добре уживається з дубом, липою, грабом.

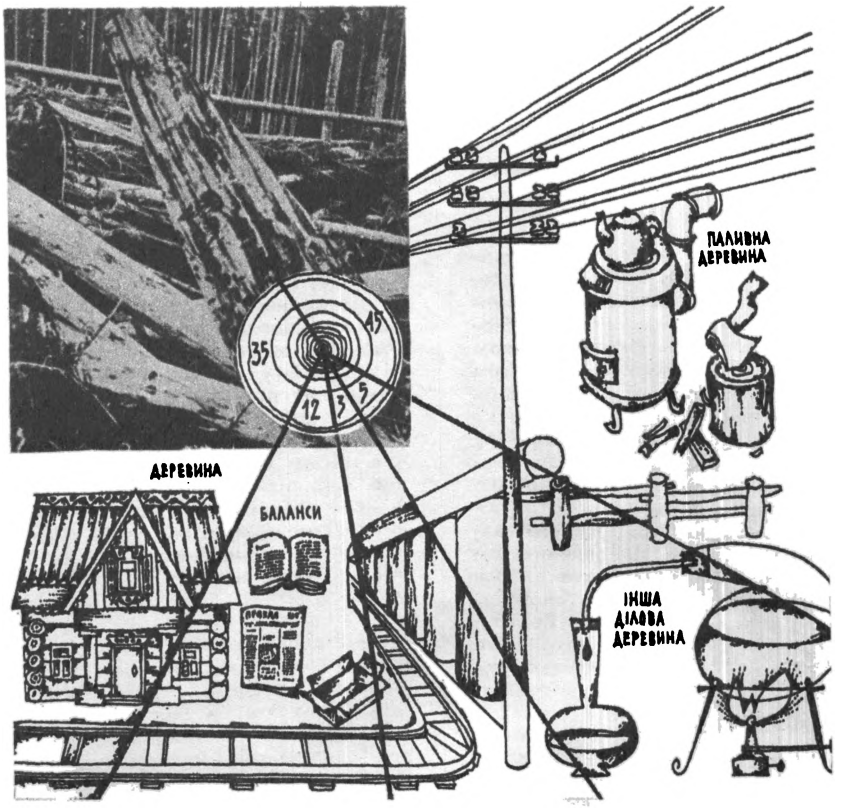
До речі, для контрасту розповім про дерево з більш агресивною вдачею. Це ялина. Якщо доля звела її з дубом, вона вдається до найрізноманітніших засобів, аби тільки вкоротити йому віку. Насамперед перетворює грунт — виробляє кислий гумус, який дубові аж ніяк не смакує; далі вона той грунт охолоджує, а дуб — теплолюбний. І так — доки не витіснить конкурента.

У зоні Лісостепу, там, де колись були соснові бори, тепер ростуть дубняки. Чому так сталося? Одні вчені гадають, що в тому винна людина; вона вирубала більш дефіцитну в тій місцевості і більш доступну для обробки сосну, випасала худобу, яка толочила трав'яний покрив і виносила з лісу біогенні елементи. Прибічники іншої точки зору доводять, що заміна сосни дубом відбулася природним шляхом: дуб витіснив сосну.

Надзвичайно важливо дошукатися істини. Вона потрібна і вченим-біологам, і лісівникам-практикам. З'ясувавши, який взаємовплив справляють одне на одне сосна і дуб, можна буде пізнати біологічну озброєність обох порід, їх фотосинтетичну спроможність, працездатність коріння — наскільки активно воно вбирає вологу і живлення, — стійкість проти несприятливих факторів. Для лісівників дубово-соснове співжиття буде моделлю для створення штучних насаджень: адже в них діють ті самі закономірності, що й в природних фітоценозах.

За позику — віддяка

Люди приходять у ліс з різною метою. Одні — для пізнання і споглядання. Ті, що мають план на ділову деревину, — щоб узяти її. Щодо лісу можна перебувати у різному статусі. Коли несеш йому свій настрій, він — заспокійливий фактор зовнішнього середовища. Коли приходиш із сокирою — сам стаєш фактором середовища, причому таким, що вже має свою назву — антропогенний. Коли ж саме ми стали фактором?



Використання круглого лісу.

Для новонародженого людства ліс був справжньою альма-матер: воно знаходило тут притулок, їжу, ліки, зброю. Серйозним кроком у стосунках з рослинним світом був початок землеробства. Щоб обсіятися, дочекатися врожаю, треба було вести осілий спосіб життя, а значить, — валяти ліс, розширяти площі під поля, будувати житло.

Зростала чисельність людства, воно навчилося плавити метал, варити скло, обробляти глину — і запалали ліси. У XVI—XIX століттях на деревне вугілля, яке використовували для потреб промисловості, пішли майже всі ліси Європи.

Сьогодні є чимало джерел енергії, та від спалювання деревини ми не відмовилися. Світові потреби в целюлозі досягли приголомшливих розмірів. Передбачають, що для їх задоволення рубку лісу слід збільшити на 50 процентів.

І в майбутньому ліси відіграватимуть величезну роль у житті людства: деревину використовуватимуть і для потреб будівництва, і для поширення знань, і як сировину для хімічної промисловості. Гадають також, що ліси допоможуть розв'язати продовольчі проблеми, які постають у зв'язку із зростанням народонаселення.

Який же вихід? Чи примиренні інтереси пізнання і споживання, вчених і господарників? Безумовно. Крім того, у них спільна мета — відновлювати, відроджувати ліси. Тільки перші готують науковий грунт, а другі — безпосередні виконавці гуманістичної програми.

Звичайно ж, постійно відбувається природне відновлення лісів.

Дерева доростають віку, розсівають насіння. І якщо йому поталанить — упаде на добрий грунт, буде вдосталь опадів, світла, — під материнським покровом підніметься лісова молодь. Природне відновлення — складний і тривалий процес, який відбувається протягом життя не одного покоління людей.

Лісівники не покладають на нього особливих надій. По-перше, тому, що ми вилучаємо з природного обігу таку кількість біомаси, яку природним шляхом відшкодувати неможливо. Крім того, в майбутньому наші потреби в деревині зростуть, технічна озброєність — також. Який ліс спроможний витримати таке навантаження? Ясно, що природне відновлення не встигатиме за лісозаготовками. Отож основна увага — штучному відновленню лісів. Про величезне значення робіт по відтворенню лісів говориться, зокрема, у постанові Верховної Ради СРСР «Про заходи по дальшому поліпшенню охорони лісів і раціональному використанню лісових ресурсів».

Зрівнятися з природою у створенні такої складної функціональної системи, якою є ліс, нелегко. Адже всі свої методи і прийоми вона вивіряла впродовж мільйоноліть. Водночас саме завдяки набутому за роки еволюції досвіду вона може дати відповідь на численні запитання тих, хто прагне наслідувати її. Яким має бути штучне насадження за архітектонікою? Як саджати дерева — прямими (і нудними!) шеренгами чи групами? Які саме породи об'єднати?

Найкраще розвивається складне багатоярусне насадження, в якому ростуть різні породи дерев. Вони раціональніше використовують світло, вологу, менше піддаються вітроломам; тут інтенсивніше відбуваються біологічні й грунтотворні процеси. У штучних монокультурах часто трапляються сніголоми, їх більше уражають шкідники. Щодо складу лісу, то знов-таки краще саджати дубово-соснові. Для цього є грунтово-кліматичні умови, до того ж це цілком відповідає господарським потребам. Хоч листяні породи — неабиякі конкуренти сосні, саме серед них вона найкраще відновлюється. Такий процес, наприклад, відбувається в зелених зонах біля Києва — у Пущі-Водиці, Голосієві. Закладаючи дубово-соснове насадження, радять біологи, не слід забувати, що сосна випереджає дуб у рості, тож його треба саджати на три-п'ять років раніше. Причому розміщувати сосонки й дубки не абияк, а біогрупами, в шаховому порядку, щоб хвойні чергувалися з листяними породами.

Свої методи по відновленню і формуванню лісу вчені і практики випробовують, зокрема, у Чорному гаї, на Кіровоградщині. У цій величезній природній діброві закладено дослідні ділянки. Урочище розташоване на вододілі річок Інгул, Інгулець і Тясмин; земля тут порізана балками, знівечена ерозією. Садський Яр, наприклад, сягає глибини 50 метрів. Тепер яруги засадили гаями, що закріпили грунт, звели до мінімуму поверхневий стік. Учені підрахували: захисний вплив Чорного гаю поширюється на 2600 гектарів сільськогосподарських угідь.

Кожні десять років спеціалісти з управління лісорозведення Міністерства лісового господарства УРСР виїздять на інвентаризацію лісів. Визначають еталонні посадки, виділяють малопродуктивні землі для залісення, шукають високопродуктивні дерева — для збереження генофонду.

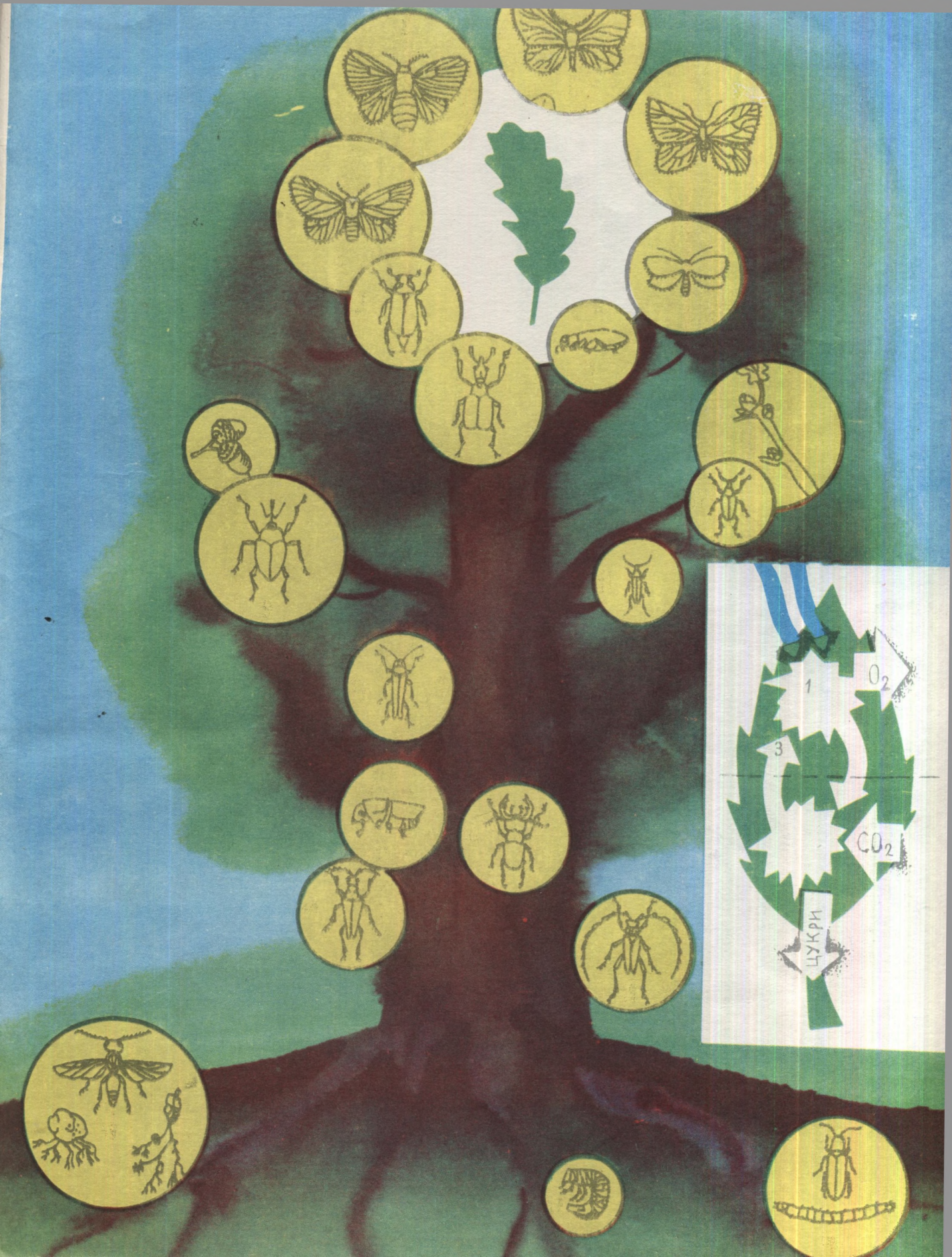
Проте благополуччя лісу залежить не тільки від сумлінного обміну рекомендаціями, досвідом і спостереженнями між ученими і практиками. На заваді часто стають чисто організаційні труднощі. Ліс потребує догляду, очищення від сухостою тощо. Все це роботи надзвичайно трудомісткі, і часто бракує робочої сили. Науковці, в свою чергу, ставлять у докір лісівникам не завжди кваліфіковане проведення рубок догляду і головного користування; вони вирубують дерева, які відстають у рості, молодь. Крім того, «на стин» нерідко ідуть дерева у віці 70—80 років, котрі ще не забезпечили природного відновлення.

Ми ще не можемо відмовитися від матеріалу, який слугував нам на всіх етапах становлення. Але не повинні забувати, що за неодушевленим словом «матеріал» стоїть жива природа. Як узгодити наше екологічне сумління з практичною необхідністю? Допомогти тут може одне — знання. Знання законів лісу, сильних і дошкульних його місць, поведінки дерев після нашого втручання.

Світло виробляє цукор

Процес фотосинтезу в широкому розумінні складається з чотирьох частин. Спочатку світло енергійно реагує з хлорофілом (1), розкладаючи воду на її вихідні компоненти. При цьому звільняється кисень (стрілка вгорі) і, що важливо, заряджаються два коферменти — один хімічною енергією, другий — воднем. Вигнута стрілка (2) показує дію цих коферментів. Один із них звільняється від свого заряду, щоб здійснився процес з'єднання водневого заряду другого коферменту і вуглекислоти. Вуглеводи при цьому перетворюються в цукри (стрілка внизу) — основний продукт фотосинтезу. Обидва незаряджені коферменти звільняються (3) для продовження циклу.

Ось скільки рослиноїдних може напасти на дуб; причому кожен вид спеціалізується на споживанні певного органа дерева.


1
O_2
3
CO_2
дыхание

Нічний птах

ПУГАЧА ні з ким не сплутаєш — надто вже неординарне в нього «обличчя»: великі пукаті очі дивляться прямо й нерухомо і чимось нагадують котячі. Довершує схожість широка облямівка з коротких жорстких пір'їн навколо очей та утворені довгим пір'ям вуха. Вигляд насправді погрозливий — птах неначе загіпнотизовує. Подібне відчуття з'являється, мабуть, тому, що очі в пугача зафіксовані, інакше кажучи, нерухомо з'єднані з черепом. Він майже блискавично обертає їх разом з головою на 180, а, буває, і на 270 градусів.

Зір у пугача, як і в усіх сов, бінокулярний: птах не тільки сприймає предмет об'ємно, а й визначає відстань до нього і, таким чином, ніби «прицілюється». Пугач — нічний хижак і активізується з настанням сутінок. Окрім звичайних світлочутливих елементів, око пугача додатково споряджене спеціальними відбивними поверхнями, що вловлюють якнайслабкіше світло, — так званими дзеркальцями; вони допомагають йому добре бачити в присмерку. Гостроту зору неабияк підсилює напрочуд гострий слух; птах точно вловлює спрямованість звуків і безпомилково визначає місцеперебування його джерела.

Сови добре бачать удень, але в ці години доби вони здебільшо-

го спочивають. Тому й склалася невірна думка, що вдень вони взагалі сліпі.

Свою здобич пугач назирає із затишного кутка лісу чи з вершини дуплястого дерева. Вгледівши її, безшумно зісковзує з гілки і, повільно змахуючи крилами, низько летить над землею або каменем падає вниз.

Як же вдається такому чималенькому птахові з розмахом крил у 150—180 сантиметрів легко лавірувати поміж деревами? Пояснюють це особливістю структури його пір'я: пір'їни в пугача не прямі, як у більшості пернатих, а на кінчику заокруглені і дуже тонко розсучені, що робить їх м'якими і гнучкими.

Безшумний політ, гострий зір та слух — надійна зброя для вдалого полювання. Жодна жертва неспроможна втекти від його гострих, круто загнутих пазурів. Свою здобич пугач з'їдає разом з шерстю чи пір'ям. До його меню входять середні та дрібні ссавці, птахи, плазуни тощо, а деякі види совиних спеціалізуються і на довлі риби.

Сови — корисні птахи. У так звані «мишачі роки», коли на полях з'являється сила-силенна шкідливих гризунів, вони винищують їх у дуже великій кількості, чим і заслуговують на вдячність людини. У більшості країн сови охороняються законом.

Дивовижні мандрівники

В АТЛАНТИЧНОМУ океані, недалеко від екватора, є острів Вознесіння. Від берегів Південної Америки його відокремлюють 1400 миль, від берегів Африки — 1000. Тут раз на рік з'являється багато черепах, які відкладають яйця на піщаних пляжах; пізніше вони разом з потомством залишають острів. Звідки припливають черепахи, куди відпливають? Як орієнтуються в океані, з дивовижною точністю знаходячи шлях до невеликого острова?

На ці питання допоміг відповісти спеціально поставлений дослід. Понад 200 тварин на острові закільцювали спеціальними жетонами. Через три місяці на відстані 20 миль від бразільського берега було спіймано першу закільцьовану черепаху. Незабаром у тому ж районі виявили ще кількох таких тварин.

Дослідження біологів і геофізиків показали, що міграції черепах, їх неперевершені навігаційні здібності можна пояснити з позицій теорії дрейфу континентів. Учені Арчі Карр з Флорідського університету і Петрік Коулмен з університету Західної Австралії виклали результати своєї роботи у статті, яка була опублікована в журналі «Нейчур». Карр і Коулмен висловили припущення, що 80 мільйонів років тому, коли Південна Америка ще тільки «відірвалася» від Африки і їх відокремлювала лише вузенька смужка води, черепахам (які, судячи з викопних решток, уже тоді там жили) потрібно було проплисти до острова всього кілька миль. У міру того, як розширювався океан та прогиналося дно, острови поступово занурювались у воду; на їх місці, внаслідок виверження вулканів Серединно-Атлантичного хребта, виникали інші. Цей хребет утворився поруч з тріщиною в океанському дні на середині відстані між континентами, що розходилися. Розплавлена лава, безперервно піднімаючися з надр, утворювала їй нове дно.

Час від часу хребет народжував вулканічний конус, який, підносячись над поверхнею води, ставав островом. Оскільки він спирався на океанське дно, то також віддалявся від хребта і зрештою зникав під водою; на зміну цьому острову піднімався новий, що утворювався біля хребта. Кожний острів, який з'являвся, був більш віддалений від Південноамериканського материка, ніж попередній, що змушувало черепах пропливати більші відстані.

Протягом мільйонів років цей процес діяв як еволюційна сила, що сприяла розвиткові у зелених черепах характерної для них міцної мускулатури передніх ластів і нагромадженню запасів жиру, що дає їм можливість довгий час плисти без відпочинку.

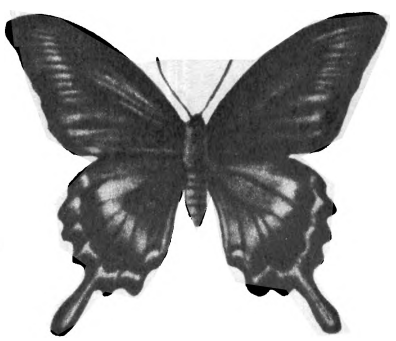
«Прощупування» з допомогою ехолотів океанського дна між східним краєм Бразилії і островом, куди мігрують черепахи, допомогло виявити більш як дюжину видовжених у ланцюг підводних вулканів, де, можливо, колись черепахи відкладали яйця. Поки що не можна сказати з певністю, що за компас для черепах-мандрівниць править сонце. В усякому разі, тварини вночі відпочивають.

За розрахунками виходить, що, оскільки черепахи здійснюють свою мандрівку за вісім тижнів, покидаючи Бразілію на період з грудня по березень, поступове зміщення сходу сонця о цій порі року дає їм змогу просуватися вздовж острівного ланцюга. Таким чином, якщо навіть острів, на якому вони відкладали яйця у минулому році, опиниться під водою, тварини, користуючись тим-таки навігаційним методом, завжди знайдуть новий клапоть суші.

«Червона книга» України

Під цією рубрикою ми продовжуємо друкувати розповіді про рідкісних та зникаючих тварин нашої республіки. Матеріали цього та наступних номерів підготував біолог, письменник Анатолій *Давидов*.

ПАРУСНИКИ



КОЛИСЬ думали, що метелики походять від квітів. Інакше, звідки б їм узяти такі красиві крила? Особливе захоплення викликає напрочуд гарне забарвлення денних, або як їх ще називають, булавовусих метеликів. Крила махаона, наприклад, жовті, з чорним малюнком, оторочені лямівкою. На чорному тлі задніх крил сині плями, а в нижньому кутку — оранжеве «око». Розмах крил махаона — до 8,5 сантиметрів, внизу вони переходять у хвостик.

Махаони належать до так званих парусників, або кавалерів. Від інших денних метеликів парусники відрізняються тим, що внутрішній край задніх крил у них немовби вирізаний і не пристає до черевця. Близький родич махаона — аполлон, з розмахом крил до 9 сантиметрів. Ось тільки хвостика на задніх крилах у аполлона немає. І забарвлення інше. На передніх білих крилах з прозорими краями чорні плями. Задні крила теж білі, їх прикрашають червоні круглі плями з білими центрами і чорним обідком.

Як би обережно ви не брали в руки будь-якого метелика, пальці вкриваються пилком. Та це не пилок, а лусочки — видозмінені волосинки, від структури й розміщення яких і залежить химерність забарвлення метелика. Лусочки бувають різні. У аполлона, зокрема, скраю вони зузенькі, до середини — ширші, а біля основи крила вже схожі на дрібні сплющені мішечки, прикріплені до основи коротенькими стебельцями. Лусочки розміщені на крилах рівними рядами, немов черепиця на даху.

Птахи не чіпають аполлона — надто вже він несмачний. Незважаючи на це, метелик уважно стежить за ними і своєчасно, щоб нападники не сплутали його з їстівними родичами, подає сигнал перестороги: падає на землю й розкриває крила, щоб показати червоні плями. Ще й шипить, шкрябаючи ніжками по крилах.

Аполлони літають у травні-серпні, їхня гусінь розвивається на заячій капусті.

До цього виду належить і парусник-поліксена. Розмах його крил — до 5 сантиметрів. Згаданий виріз на задніх крилах визначений чітко. Передні крила — жовті з чорним малюнком, краї нерівні, немов би зазубрені, задні — такого ж кольору, зазубрин на них менше і вони сильніші. Внизу чорної лямівки яскраво-червоні плями, до яких вгорі прилягають голубі смужки. Біля основи заднього крила на тлі чорної плями — червона смужка.

Поліксена водиться на півдні, метелики літають у травні-липні. Гусінь розвивається виключно на кірказоні — виткій рослині з родини хвилівникових.

І аполлон, і поліксена — рідкісні метелики, вони занесені до «Червоної книги» УРСР.

Гортаючи старі журнали

НОВА ПОРОДА ВЕДМЕДЯ

Як повідомляє «Графік», капітану Бауеру під час його останньої мандрівки по Тібету пощастило зустріти ведмедя незнаної досі породи. Ця тварина була шоколадного кольору з білим ошийником.

СЛЬОЗИ ЯК ЗАСІБ ПРОТИ МІКРОБІВ

Один відомий учений твердить, що людські сльози є чудовим засобом проти мікробів, зокрема проти бацил туберкульозу. Як показали дослідження, котрі він провів, до складу сліз входять усі речовини, потрібні для знищення мікробів.

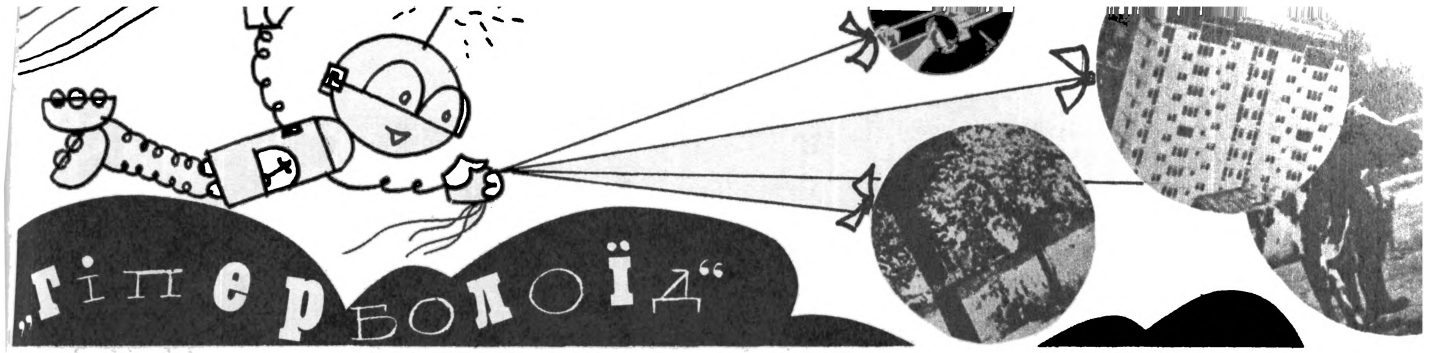
Отож нікому віднині не треба стримувати сліз радості, горя чи злості — навпаки, плачте якомога більше, і збирайте сльози в особливі посудини, щоб зцілити людство, яке терпить від різних недуг.

ПАРОВА ЛЮДИНА

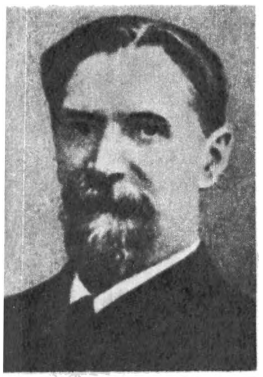
Як запевняє «Сайєнтифік американ», Америка створила парову людину. Її винахідник — Джордж Мур. Дітище Мура на зріст 182 сантиметри, поважно розгулює, палить цигарку. Парова людина закута в залізо, має сталеві м'язи, під якими захована парова машина, що працює на газоліні. Невеликий двигун потужністю 0,5 кінської сили розташований біля талії людини, гаї, що згоряє під час роботи, вилітає через каски і утворює пишний султан диму. З рота і цигарки виходить відпрацьована пара.

Поки що парову людину застосовують для перенесення вантажів й транспортування невеликих візків. Шкода, що парова людина сліпа й потребує поводиря.

«Вокруг света», 1883, 1891, 1893 рр.



Клуб для юнацтва



Вершини людського духу

ЧЕРВОНЕ Й ЗЕЛЕНЕ

У ШІСТДЕСЯТИХ роках минулого століття міністр народної освіти генерал-ад'ютант Є. В. Путятін спробував зробити реформу в університетському житті за принципом грибоєдівського Скалозуба: «фельдфебеля в Вольтери дам». Студентам вручали «матрикули» — книжки з дисциплінарними правилами; тих, хто не хотів їх приймати, безжально виключали. Серед виключених був і Климент Аркадійович Тімірязєв. Цей крок дався йому нелегко: наука становила зміст його життя, а від неї доводилося відмовлятися... Згодом Тімірязєв писав, що в нього «залишилася блаженна свідомість», «що й він трохи підштовхнув плечем — сприяв хоч би мізерною часткою» поступу громадського життя. Цілісність вдачі, безкомпромісність, нетерпимість до соціальної несправедливості, а разом з тим і юнацький запал він зберіг назавжди.

Разом з Писаревим Климент Аркадійович стає на захист роману Тургенєва «Батьки і діти», зокрема образу Базарова, в якому побачив відображення однієї з найглибших течій суспільної думки. Климент Аркадійович завжди протестував проти виключення студентів за революційну діяльність. Коли студенти вирішили у день смерті М. Г. Чернишевського провести вуличну демонстрацію, Тімірязєв із солідарності не з'явився на лекцію. Він відмовився поставити свій підпис під зверненням московської професури, яка закликала молодь припинити «непорядки».

До вашого записника

З ДУМОК К. А. ТІМІРЯЗЄВА

«Наука... ніколи не йде від тих, хто її безкорисливо й щиро любить».

«Моральний вплив може мати лише людина, яка керується в своїх словах голосом своєї совісті».

«Дисциплінована уява завжди виявлялася в основі будь-якого великого наукового відкриття. Всі великі вчені були в повному розумінні великими художниками; людина, яка не має уяви, може збирати факти, але не зробить великого відкриття».

«Я певний, що настане час, коли люди будуть частіш ходити по лісах і полях не з рушницею, а з камерою фотографа за плечима, і не для того, щоб підбити якусь горопашну пташину і лиш мимохіть, уривками помилуватися на природу, а саме для того, щоб милуватися природою, а при нагоді забрати з собою художнє її відтворення».

Власті не насмілилися дати Тімірязєву відставку: надто великою популярністю він користувався, і на першій лекції, яка відкривала навчальний рік, студенти закидали улюбленого наставника квітами.

За аналогією з «шаленим Віссаріоном» — Бєлінським, К. А. Тімірязєва називали «шаленим Климентом»: так палко відстоював він свої погляди як наукові, так і соціальні.

Зрозуміло, такого професора не могли довго терпіти в стінах навчального закладу царської Росії. Його звільняють з Петровської академії після перетворення її на Сільськогосподарський інститут, позбавляють приміщення для практичних занять у Московському університеті. 1911 року Тімірязєв писав: «...Я можу святкувати своєрідний ювілей: 50 років тому я змушений був піти з Петербурзького університету як студент, нинішнього — я змушений піти з Московського як професор». То був протест проти розгрому університету міністром Кассо.

Климент Аркадійович Тімірязєв був революціонером у науці, яку сприймав всебічно, в історичному розвитку. Розв'язання проблем фізіології рослин він шукав насамперед у фізиці й хімії, чим набагато випередив свій час..

Климент Аркадійович поставив просте, на перший погляд, запитання: чому й для чого рослина зелена. П'ятдесят років шукав він на нього відповідь, розкривши велику таємницю хлорофілового зерна — тієї досконалої лабораторії, якій все живе на Землі зобов'язане своїм існуванням. Схема процесу фотосинтезу, яку запропонував Тімірязєв, згодом була замінена досконалішою, але його думка про те, що хлорофіл передає вуглець рослинному організму «подібно до того, як кров служить для передачі кисню тваринному організму», була підтверджена подальшими роботами вчених, зокрема радянських.

Тімірязєв яскраво висвітлив «космічну роль» рослини, тісний зв'язок енергії сонячного променя з усім життям на Землі, пояснив центральний момент великого колообігу вуглецю в природі. Саме його засвоюють рослини з атмосфери; перетворившися на органічну речовину, він стає джерелом енергії в тілі тварин і на ви-

робництві (деревина, вугілля), щоб потім як продукт дихання й горіння знову повернутися в атмосферу. Наша їжа, писав Климент Аркадійович, не що інше, як консерв сонячного проміння, й тому людина може вважати себе сином Сонця.

Так для чого ж рослина зелена? Для того, щоб поглинати промені червоної частини спектра, які несуть найбільшу кількість енергії — це також відкриття Климента Аркадійовича Тімірязєва, підтверджене сучасною квантовою теорією світла.

Тімірязєв, за його власними словами, багато думав про червоний колір. Хворий, ледь пересуваючи ноги, виходить він на першу вільну першотравневу демонстрацію. Перед його очима гойдаються червоні прапори. Він замислюється над роллю червоного кольору в космічному процесі, над значенням червоного кольору пролетарського прапора. «З усіх хвиль променистої енергії, — пише він, — .... мають найбільшу енергію, найбільшу працездатність саме червоні хвилі... І чи не гідно подиву, що, усвідомивши вперше свою творчу силу в процесі будівництва майбутніх доль людства, трудові маси обрали символом цієї сили саме червоний колір...»

Климент Аркадійович Тімірязєв з захопленням зустрів Жовтневу революцію, побачивши в її здобутках символ «єднання між силою знання і міццю труда».

Історія звичаїв, ігор, прикмет

«ТАКЕНОВА ЛИХОМАНКА»

І ДОСІ в руках дітей можна побачити коробочку з кісточками, де написано цифри. Пересуваючи кісточки (але ні в якому разі не виймаючи), треба розташувати цифри в строгій послідовності — від 1 до 15. Хто б подумав, що це невинне заняття, «робота, коли нічого робити», свого часу викликало таку сенсацію! Гру «в п'ятнадцять», або такен, придумав у кінці сімдесятих років минулого століття американець Семюель Лойд. Запатентувати винахід йому не вдалося: не міг представити робочої моделі, бо, як показала математична теорія ігор, деякі задачі не піддавалися розв'язанню. Лойд не розгубився: запропонував видавцеві центральної нью-йоркської газети для недільного додатка задачу з цієї гри. Тому, хто її розв'яже, обіцяно з кишені автора премію в 1000 доларів.

Що тут почалося! Практично не лишилося людини, котра б не зазнала «такенової лихоманки»: торговці забували відкривати магазини, штурмани саджали кораблі на мілину, машиністи, захопившися грою, забували зупиняти на станціях поїзди.

Семюель Лойд був спокійний за свої гроші: знайти вихід із положення, яке ви бачите на малюнку, неможливо...

Відкриття і курйози

НЕ МАЮТЬ НІЧОГО СПІЛЬНОГО

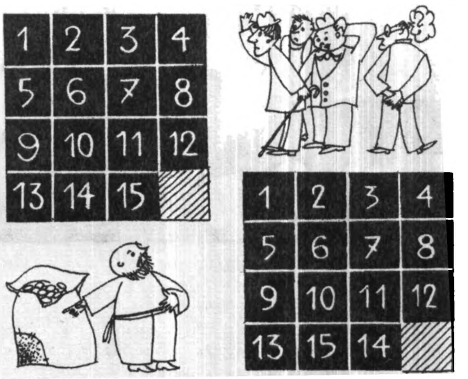
Математик Гільберт категорично заперечував будь-яку можливість практично застосовувати математику й ставився до практиків дуже зневажливо. Одного разу його попросили виступити на щорічному конгресі інженерів у Ганновері з промовою, спрямованою проти несумісності науки й техніки. Свою промову він закінчив зауваженням: «Дехто висловлюється щодо ворожості між вченими й інженерами. Я цьому не вірю. Я справді переконаний що це неправда. Нічого подібного бути не може, бо вчені й інженери не мають між собою нічого спільного».

АЖ ТРИЧІ

Стільки разів винаходили залізобетон. Спочатку французький інженер Ламбо на Всесвітній паризькій виставці 1855 року продемонстрував човна з корпусом із залізного каркасу, залитого цементним розчином. Однак, коли закрилася виставка, про цей експонат забули.

1861 року побачила світ книжка французького вченого Коаньє, де він описав кілька конструкцій з бетону, армованого металевою сіткою. Але й цього разу на відкриття уваги не звернули.

Офіційна історія бетону почалася з горщика для квітів, який зробив садівник Моньє. Занедбавши свою професію, він щороку діставав патент на якийсь винахід: залізобетонні труби й резервуари, пласкі плити, залізничні шпали... Але широко застосовувати залізобетон у будівництві почали з 1885 року, коли Моньє продав право на свої винаходи.



Твої можливості, людино!

ЖИВІ КОМП'ЮТЕРИ

НА ПОЧАТКУ століття дуже популярним був математик-артист Р. Арраго. Він перемножував будь-які запропоновані глядачами цифри й блискавично казав результат. Якось Арраго заслабнув на запалення мозку й десять днів пролежав непритомний. Коли хворий одкрив очі, лікар спитав його: «Скільки буде, коли 327 помножити на 649?» «212 223» кволим голосом відповів Арраго. «Тоді все гаразд!» — задоволено засміявся лікар.

Людей, здатних за мить виконувати неймовірні математичні операції, не так уже й мало. Такий, наприклад, Арон Чиклашвілі. Якось йому запропонували підрахувати, скільки слів і літер скаже диктор, коментуючи другий тайм футбольного матчу. Відповідь — і правильна — пролунала разом з останнім словом диктора.

Борислав Гаджинскі, житель маленького югославського містечка, в одинадцять років чудово знав вищу математику в обсязі вузівської програми. В київському Інституті кібернетики Ігор Шалушков з Горького змагався з електронною обчислювальною машиною МІР. Цю машину її творці називали обчислювачем з вищою освітою, бо в неї було закладено всі формули шкільної й вузівської програми. Змагання виграла людина. В Індії Шакунтала Деві, котра також перемогла кілька комп'ютерів, допомагала банкам звірити й звести мільярдні баланси, провести складні підрахунки, які допоможуть

при розв'язанні актуальної для Індії демографічної проблеми. Теоретичний відділ Європейського центру ядерних досліджень, окрім складних ЕОМ, користується послугами людини-комп'ютера Вільяма Клайна.. Цікаво, що більшість людей, наділених феноменальним даром блискавичного рахунку, не знають, як це в них виходить. «Ніби хтось за мене рахує», «Ряди цифр мовби самі вистроюються перед очима» — такі їхні відповіді.

Втім, є й точніші відомості. Так, виявилося, що Іноді, котрий «слухався внутрішнього голосу», насправді використовував деякі класичні прийоми рахунку, які він «відкрив удруге». Напівграмотний син дереворуба Монде «винайшов» для себе біном Ньютона.

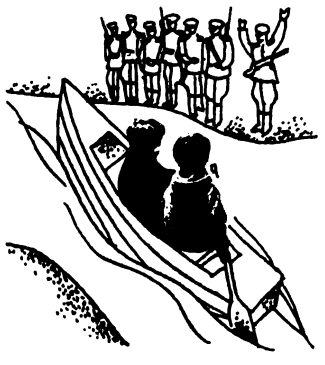
...Під час другої світової війни цюріхський професор математики Я. Трахтенберг потрапив до концтабору і, щоб у тих нелюдських умовах не збожеволіти, взявся розробляти принципи прискореного рахунку. Нині його система відома у всьому світі: оволодіти нею практично може кожна людина.

Психологічний практикум

Перевірка кмітливості й вміння логічно мислити

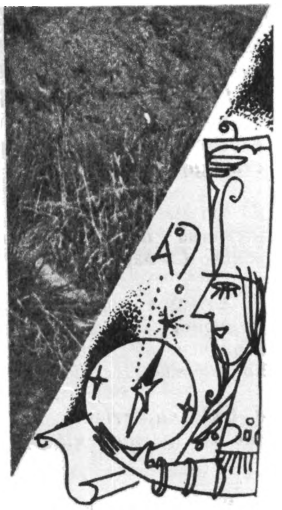
ПЕРЕПРАВА ЧЕРЕЗ РІЧКУ

НЕВЕЛИКИЙ військовий загін збирався переправитися через річку. Але міст зірвала вода. Як бути? На щастя, біля берега бавилися двоє хлопчиків, що мали човен. Та човен був такий малий, що в ньому могли переправитися тільки один солдат або тільки двоє хлопчиків — не більше. І все ж таки саме в цьому човні дісталися другого берега всі солдати. Як це сталося?



СФІНКСОВА ЗАГАДКА

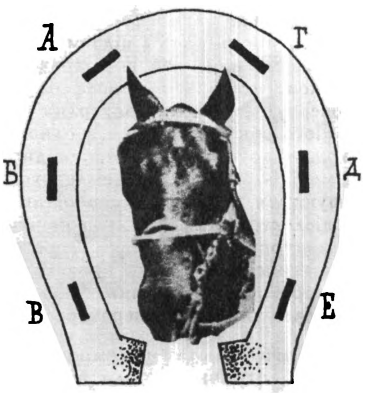
1940 року, дослідивши усипальниці фараонів Хеопса й Хефрена, вчені помітили, що вісь симетрії гробниць спрямована не точно на північ, а з відхиленням на 4° на захід. Як відомо, єгиптяни були чудовими астрономами, інженерами й математиками. Всі свої споруди вони зводили дуже ретельно, хоча й досі невідомо, якими інструментами користувалися, визначаючи сторони світу. Є думка, що єгиптяни знали навіть компас. Звідки ж відхилення в піраміді? Шотландець Г. Паулі й датчанин Н. Абрахамссон висловили гіпотези, що усипальниці колись були збудовані з точною орієнтацією на північ; відхилення спричинене рухом матеріків. Це явище справді зафіксоване, але його недосить, щоб за сорок п'ять віків аж настільки змінити кут обертання пірамід. Може, Африка, як і багато інших куточків земної кулі, колись пережила період катаклізмів?



Вчені вважають, що гіпотеза, яку висловили Паулі й Абрахамссон, незавершена. Але у будівельних здібностях стародавніх єгиптян вони не сумніваються.

Тренування просторової уяви

РОЗРУБАЙТЕ ПІДКОВУ



Намалюйте підкову і зметикуйте, як провести дві прямі лінії, вздовж яких можна було б розрізати підкову на шість частин, не переміщуючи їх при розрізуванні.

Гіпотези, гіпотези

КОЛИ ГОРИТЬ ПОВІТРЯ

У ВСІХ літописах поряд з описами великих катастроф, зокрема землетрусів. ми знаходимо згадки про знамення — стовпи й спалахи вогню на небі, яскраві сяйва. Один з найперших документів, який свідчить про незвичайні небесні феномени, датується 373 роком до нової ери. А ось недавні спостереження.

1923 року за кілька годин до землетрусу в Токіо з-під землі струмував вогненний туман. Очевидці кримського землетрусу 1927 року розповідали про вогненні стовпи, які піднялися над морем. 1940 року під час дев'ятибального поштовху в Карпатах химерно світилося небо. У давнину ці загадкові явища вважали відблиском на небі підземних надр, які видно крізь бездонні тріщини. Не дійшла певного висновку у їх поясненні й сучасна наука, однак деякі міркування маємо.

Напередодні землетрусу різко зростає напруженість електричного поля в атмосфері. Вперше це явище підмітив професор Є. Чернявський; тепер спостереження за станом електричного поля є одним із найпевніших способів прогнозування землетрусів.

Висотне зондування атмосфери, фотографування з штучних супутників, глибоководні дослідження океану дозволяють подивитися на систему Земля — атмосфера як на єдиний організм. Відомо, що між іоносферою і поверхнею нашої планети існує значна різниця потенціалів — близько 250 тисяч вольт. Але атмосферні струми не замикаються на поверхні землі. У формуванні атмосферно-електричних явищ відіграють роль і підземні процеси. Отже, маємо ніби два послідовно сполучених конденсатори: «іоносфера — земна поверхня», «земна поверхня — мантія». Його обкладинками є з одного боку повітря, з другого — малопровідні породи земної кори. Під час землетрусу вони порушуються, й це стає своєрідним пробоєм діелектрика в одному з конденсаторів. Електричні явища, які спостерігаються в атмосфері, можна розглядати як ефект короткого замикання в роботі атмосферно-електричного генератора.

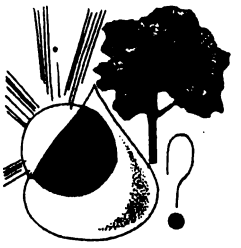
Метеорологи знають, що зміни в добовому ході електричного поля відбуваються синхронно — отже, на іоносфері мають позначатися всі підземні пертурбації.

Цікаво, що явища, подібні тим, які спостерігають при землетрусах, характерні для років максимальної сонячної активності. То зрозуміло: діяльність атмосферно-електричного генератора насамперед залежить від стану нашого світила.

Фото-загадка

Що зображено на цьому фото?

У минулому номері журналу на стор. 44 допущено помилку. Перше речення у третій колонці слід читати так: «Він був делегатом від балтійських моряків на II Всеросійському з'їзді Рад і звідти з гвинтівкою в руках пішов на штурм Зимового палацу, очоливши загін кронштадтців».



Чи знаєте Ви?..

1. Коли було ухвалено рішення про підготовку першої Радянської Конституції?

2. Які назви мала Комуністична партія Радянського Союзу?

3. Хто був начальником Червоної Гвардії в дні Жовтневого збройного повстання в Петрограді?

4. Скільки стічної води дає квадратний кілометр лісу?

5. Яка, на думку вчених, щільність матерії за межами космосу?

6. Коли й хто подолав найвищу вершину світу — гору Джомолунгму (Еверест)?

7. У скільки разів маса Сонця більша від маси планет, які його супроводжують?

8. Де була видана найбільша в світі книга?

9. Скільки бібліотек нараховується в нашій країні?

10. Скільки років існує магнітний компас?

І КНИЖКИ, І МАЛЮНКИ

Думка, що ряд видатних сучасників Гутенберга, який започаткував книгодрукування, зокрема Леонардо да Вінчі, негативно ставилися до механічного відтворення рукописів, абсолютно хибна. Її спростовують записи в «Атлантичному кодексі» про значення автоматичного ткацького верстата: «Цей пристрій поступається тільки друкарському верстату і є менш корисним.»

Сам Леонардо прагнув удосконалити техніку книгодрукування. Проект першого друкарського верстата він зробив за двадцять років до опису механічного пристрою в «Танку Смерті», надрукованому у Ліоні 1493 року.

Великий художник завжди прагнув «подружити» мистецтво і техніку. Він першим рекомендував використовувати перспектограф — цю ідею згодом запозичив Дюрер, — першим винайшов обладнання для відтворення глиняних моделей у мармурі. Щоб ілюструвати книжки, Леонардо да Вінчі розробив метод гравірування на міді з використанням азотної кислоти (1513 рік).

Отже, і в галузі гравюри першість належить великому італійцю.

Придумайте підпис до цього знімка.

Відповіді на запитання «Гіперболоїда» див. на стор. 64.

Дарунок

Фантастичне оповідання

Володимир ЛОСЬ

КРУЖЛЯЛО, падаючи, листя. Ми йшли алеєю, встеленою жовтим килимом. Повітря було сухе й прозоре. Дерева купчилися, запинаючи гіллям небо. Попереду — овальний просвіт, як у тунелі.

Він мовчав. Мені було тривожно: з ним щось коїлося. Різьблений лист упав йому на плече, тріснула під ногою суха гілка.

— Послухай! — я торкнулася його рукава. Він здригнувся.

— А... Це ти!

— Любий, що з тобою?

Він знову мовчки попростував уперед. Потім сказав:

— Сядемо?

Десь тут була лавка. Ага, ось вона.

— Ти дуже змінився, — сказала я якомога лагідніше. Мені було шкода його. Від згорбленої постаті віяло безнадією. Я чекала.

— Розумієш, — нарешті заговорив він, — останнім часом у мене таке відчуття... мені здається...

Він потер чоло й глянув на мене.

Аж моторошно стало — така розгубленість була в погляді. І туга. І ще щось невловиме.

— Ніби все це вже було, — він швидко повів рукою навкруг. — Було. Та якось по-іншому.

— Це буває, — сказала я не зовсім упевнено. Він помітив це.

— І в тебе... Ти також відчуваєш?

Я знизала плечима.

— Дурниці. Оманливе відчуття. — Взяла його руку, погладила. — Ти просто перевтомився, любий.

— Можливо. — Він знову потер чоло. — І все ж таки.. Мені сняться такі сни... Лєйдо, в цих снах...

— Тобі треба перепочити, — поспішно сказала я.

Рожевий відсвіт пробіг по стовбурах дерев. Біля підніжжя кущів жовто-оранжеві наметики. Вітер лінивo набігав, ворушив листочки й не поспішаючи біг далі.

— А так буває? — Ерл простяг руку, показуючи на проміжок між двома деревами.

●

«...Струмені життя пронизують Всесвіт. Його спіраль розкручується в Просторі-Часі в нескінченність. Життя всемогутнє. В безнастанності — його сила. Ми на планеті Земля, маленькій піщинці у Всесвіті, знаємо це. Ми віримо в себе, у свій розум, в Розум Всесвіту. Він не знає перешкод...»

Написавши ці слова, я поклав ручку. Задля чого пишу все це?

Щодня — інше. Чом не пам'ятаю того, що писав раніше, вчора? Хоча... Цього разу щось згадую. Вчора писав якісь формули, виводив функціональні залежності. Та що саме?

Дивно. Іноді згадую те, що було місяць тому, іноді не знаю, що було напередодні. Мабуть, я й справді перевтомився. Тоді чому ж Лєйда мовчала, коли я показав їй? Адже вона також бачила. І, по-моєму, була вражена.

Ми гуляли в парку. Було тепло. Чи холодно? Алея, якою ми йшли, була встелена опалим листям. Воно кружляло в повітрі, шурхотіло під ногами. Почував себе зле. Це дивне відчуття, воно давно мене переслідує. А вчора... Ніби хтось стояв за спиною. Стояв і підглядав. Невидимий, невідчутний, нематеріальний. Чогось чекав, про щось нашіптував. Я намагався втекти від нього. Куди? Він був усюди, диригував усім. Цей листок... Недаремно ж падав, не сам по собі.

Хтось керував ним.

Коли я зрозумів це, стало моторошно. Отоді до мене й озвалася Лєйда. Я майже забув про неї, хоча вона йшла поруч.

Вона була стривожена. Ми сіли. Намагався пояснити їй, що відчуваю, та вона тільки заспокоювала мене. І не розуміла.

— Це буває, — говорила. — Ти перевтомився.

Було шкода її, і все ж таки я зважився.

— А так буває? — сказав я й показав на велике дерево в проміжку між двома іншими. Воно, здавалося, розправляло гілля, умощуючись зручніше.

Лєйда глянула на мене.

— Ну то й що?

— Його там не було. Воно щойно, з'явилося.

Вона полегшено розсміялася.

— Тобі просто привиділося...

●

Сьогодні ми катались на велосипедах. Дивовижне це відчуття —

котиш по дорозі, ніби летиш. Попереду — спина Ерла, ноги крутять педалі, обертається колесо, виблискуючи спицями. Я теж тисну на педалі й лечу, лечу слідом за Ерлом. І летять край узбіччя кущі, миготять дерева. Куди веде дорога? Десь попереду вона звужується, зливається з обрієм, розчиняється в синяві неба.

Ми мчали, доки попереду не з'явилося село. Зовсім невеличке. Кілька будиночків серед рясних садів. Воно здалося мені знайомим. Була я тут колись чи що? Ах, так! Тут має бути книжковий магазин, я до нього заходила.

Ось і вивіска — напівзабута, припорошена пилом часу.

Ерл ні про що не запитав. Він лишився з велосипедом біля ганку, а я ввійшла досередини. Скільки ж тут було книг! Жадібно схилилася до прилавків, читаючи назви. Перед очима пропливали яскраві барвисті обкладинки. А того, що шукала, не було. Звела очі на продавщицю — вона дивилася на мене, у погляді було розуміння. І я впізнала її.

Боже, як давно я тут не була. І все ж таки вона мене не забула... Вона мовчки показала на вітрину, і серед інших книг я побачила... мою улюблену.

Я відібрала книжки — одну, дві три — склала їх купкою, розплатилася й вийшла. І ми полетіли назад. Приїхали до міста, вихором увірвалися до парку. Біля лавки злізли з велосипедів, кинули їх у пожухлу траву.

— Здорово! — збуджено сказав Ерл.

— Так, — погодилася я й раптом помітила, що в нього нема моїх книжок — ні в руках, ні на багажнику велосипеда. Я точно пам'ятала, що віддала їх йому. Тужливе почуття втрати охопило мене. Повернутися в село? Та я не була певна, чи все повториться знову.

Щось крилося за всім цим...

Ерл сидів поруч, щасливий, яким не був давно. І раптом він зник. Я зосталася сидіти, очманіла, злякана.

Сяяло сонце. Його проміння просівалося крізь оголене галуззя, і здавалося, що воно гострими стрілами пронизує мене. Страх хапав за горло. Закричала б, якби могла.

Він з'явився так само раптово й накинувся на мене:

— Де ти була?!

Я приголомшено дивилася на нього.

— Я, як дурень, оббігав майже весь парк, а вона сидить тут, ніби нічого не сталося!

Зненацька він позадкував від мене.

— Хто ти така?! Хто?..

— Облиш, — сказала я. — Це ти пропадав хтозна-де.

Він скам'янів.

— Брешеш! — вигукнув мені в обличчя.

Я плакала, а він ніяково топтався на місці. Потім сів і обійняв мене.

— Пробач. Я не хотів. Не знаю, що зі мною. Я так боюся втратити тебе!

●

Як же я налякався, коли вона зникла! Кликав її, оббігав увесь парк, сподіваючись, що от за тим поворотом промайне її блакитне плаття. Даремно! І раптом побачив її. Вона спокійно сиділа там же, на лавочці. Здається, я наговорив грубощів. Вона заплакала. Я відчув каяття, обняв її. Адже я її любив! Заспокоївшись, вона сказала:

— Я так злякалася, коли ти щез.

— Але.. — почав був я й прикусив язика.

— Послухай, — сбережно сказав перегодом. — Коїться щось дивне. Вона зітхнула.

— Так, я знаю.

— Теж помітила щось?

— Вже давно. Та не хотіла хвилювати тебе... Ерле, де мої книги?

— Які книги?

— Бач, не пам'ятаєш. Мені страшно, Ерле.

Ми сиділи, тримаючи одне одного за руки, боючись чогось. Чого?

— Нам треба триматися разом, — сказав я. — Щось відбувається з усім цим. — Я кивнув у бік дерев, кущів, сонця — всього, що причаїлося навколо, й додав:
— І з нами також.

Мною знову заволоділо відчуття хиткості світу.

Він усміхнувся.

●

— Отож не віриш мені?

— Віра — ще не доказ.

— А доказ — не віра?

— Доказам можна вірити. Але доказ — не віра. Це істина.

— Що таке істина?

— Суть явища, властивість матерії.

— Матерія нескінченна у формах. Є багато світів, недоступних для нас. Отож істин — теж безліч різних?

— Так, але ми намагаємося пізнати їх... Якомога більше.

— Ви — це людство?

— Так.

— Ти — людина?

— Так.

Він помовчав.

— Люди — хто ви такі, до чого прагнете?

— Прагнемо добути істину. Йдемо в простір, щоб пізнати його, змагаємося з часом, щоб збагнути й перемогти його.

— Де ж кінець вашого шляху?

— Цього ми не знаємо.

— Ще не знаєте.

— Хай буде «ще».

— Ви наївні, та хоробрі. І водночас легковажні. Як можна виходити в дорогу, не знаючи кінця путі? Чи вистачить вашого життя на його долання?

— І все ж таки йдемо, бо ми — люди.

— Можливо, ти маєш рацію. Я, мабуть, піду.

Він пішов. Чути було, як рипів пісок під його ногами. Пражило сонце, зітхало море, накочуючись на берег. Я задрімав. Крізь дрімоту — кроки, з другого боку. Знову він.

— Спиш?

— Трохи задрімав.

— Прокинься. Ти потрібен мені.

— Знаю, ти хочеш убити мене.

— Ні, тільки дізнатися, що є твій мозок.

— Значить — убити.

— Хіба ти не відчуваєш, як глибоко я занурюю зонд у твій мозок? Слово — мій скальпель.

Я обернувся, сів. Неподалік — бронзові тіла. Люди загоряють, хлюпочуться в морі. Сонце, небо, пісок. І він. Стоїть наді мною, схрестивши руки, дивиться згори униз.

—Я сплю?

— І так, і ні.

— Але все, що я бачу, — реальне?

— Це все, — він повів рукою, — реальне.

— А ти?

— Я — слово.

— Чого тобі треба від мене?

— Хочу знати, хто ти такий.

— Я сам цього не знаю.

— Згадай.

— Не можу.

Лєйдо! Де ти, Лєйдо?

Вона прибігла, стрункa, свіжа, зупинилася поруч.

— Лєйдо, хто я такий?

— Ерле, ти перегрівся на сонці. Мерщій в затінок!

— Лєйдо, ця людина хоче знати, хто я такий.

— Яка людина? Тут нікого нема!

Сьогодні ми йшли вулицею.

Величезний будинок раптом здригнувся, його обриси розпливлися.

За мить він уже був не таким, як раніше. Замість великої скляної вітрини на його фасаді була сіра стіна, така ж, як в усіх інших на цій вулиці.

— Ерле, ти бачив?

— Що? — спитав він. — А, це... Що тебе дивує?

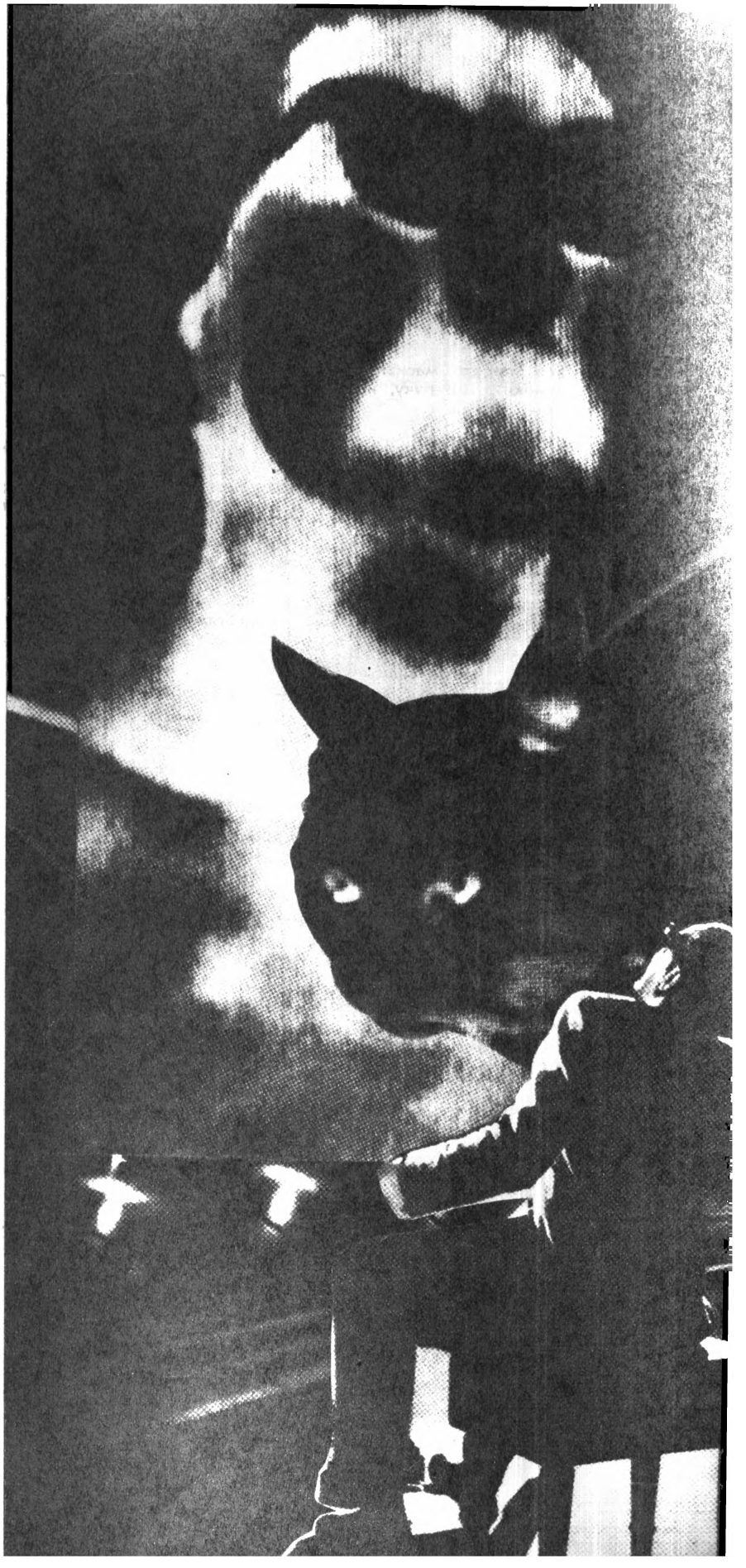
Я й так була вражена, а тепер і зовсім сторопіла. І нічого йому не відповіла.

Людей було небагато, вони поспішали; поступово вулиця зовсім спустіла. Громаддя будинків нависало над нами. З під'їзду вискочив кіт. Я хотіла сполохати його, але він наїжачився, глянув на мене зеленими очима і почав рости, перетворюючись на якесь чудовисько, що злостиво вищірялося.

— Ерле! — я вчепилася в його рукав.

— Ах ти!.. — сказав він. — А ну брись звідси!

І заніс руку.



Чудисько з жалібним виттям зіщулилося, стало крихітним, майже невидимим і раптом... луснуло, вивергнувши ореол сяючих бризок. У мене ослабли коліна.

— Як ти зробив це?

— Дуже просто.

Я з недовір'ям подивилася на нього.

— Це фокус?

— Ні. Дивись.

Він зупинився перед масивною кам'яною урною, заніс руку, нахмурився. Урна зникла.

— Просто чудо якесь...

— Не збагну, що ти знаходиш у цьому дивного.

— Ти й зі мною так можеш? — я намагалася жартувати, але було не до жартів.

— Можливо. Та не хочу.

— Може, й літати вмієш?

— А що? — він весь напружився й раптом відірвався від землі. Зупинився на рівні, трохи вищому за людський зріст, і махнув мені рукою.

— А тепер давай ти!

— Я... не вмію.

— Це дуже просто, — сказав, опустившись поруч. — Потрібне тільки невелике зусилля. І зробити ось так...

Я спробувала. Копіювала його й старалася з усіх сил, та нічого не вийшло. Йому урвався терпець, він підхопив мене й піднявся вгору. Унизу чорним проваллям темніла вулиця.

— Не бійся! — сказав Ерл і піднявся ще вище. Вулиця перетворилася на ниточку, стало видно багато інших вулиць, а будинки здалися маленькими кубиками.

— Куди полетимо?

Я довірилася Ерлу. Здавалося, це не він несе мене, а я сама ширяю високо над дахами.

— У парк! — сказала я.

●

Чого це нас весь час тягне в парк?..

Дивлячись понад її головою, я звернув увагу на просвіт у кінці алеї. Там щось було. Кругла пляма? Ні, отвір. Отвір — у повітрі? Мені раптом стало весело.

— Що ти скажеш, Лєйдо?

Вона зблідла.

— Що це? — спитала злякано. Вона всього боялася.

— Зараз подивимося, — пробурмотів я, підходячи до плями.

— Ерле, не треба! — почув за спиною. — Зупинися!

— Дивачка. Ну що тут страшного? Але й мені було тривожно. Бурмочучи щось подібне до «трумпам-пам» я роздивлявся пляму. Вона висіла просто в повітрі. Я зазирнув туди, ніби у вічко калейдоскопа.

Велике приміщення. Кут зору досить широкий, та бічні стіни все ж виходять за його межі. Дивлюся ніби трохи згори. На конусоподібному підвищенні лежить людина. Її обличчя вкриває рогата маска, від неї тягнуться дроти, що ховаються в основі підвищення. Кілька бридких істот ворушаться навколо. І тоді я все зрозумів. Повернувся і, похитуючись, попрямував до лавки. Лєйда кинулася мені назустріч.

— Що з тобою, Ерле?

— Не ходи туди, — хрипко сказав я.

Але вона підбігла й зазирнула.

— Ерле, що це означає?..

— Ми в клітці. У гравітаційному коконі. Чи, може, в магнітному.

— А ці істоти — хто вони?

— Не знаю, нічого не знаю! Ясно тільки, що ми в полоні, і над нами провадять досліди.

— Дивись, — раптом сказала Лєйда. — Воно рухається.

Пляма, тьмяніючи, здіймалася вгору. Вище й вище, аж поки не розчинилася у блакиті. Я підвів голову до неба.

— Гей ви там! Випустіть нас звідси!

Тихо. Мовчить небо. Тільки чути, як схлипує на лавочці Лєйда.

— Хто б ви не були, не мучте нас. Краще зробіть так, щоб ми заснули й не прокинулись. Та тільки не розлучайте!

●

— Вони дивляться на нас! — гукнув Головний експериментатор. — Хто включив фотоелемент? — він стрибком перетнув лабораторію й натиснув на кнопку. — Треба негайно приступати до заключної стадії експерименту!

●

Пролунав Голос. Звідусіль, у мені самому.

— Не лякайтеся! — прогриміло над світом й завмерло десь у глибині мого єства.

— Випустіть нас звідси!

Мовчання. Затим:

— Ви не повинні вважати нас своїми ворогами.

— Он як? Чи ж не друзями?

Пауза.

— Я розповім вам дещо, і тоді ви зрозумієте. Якось один з наших зорельотів натрапив на невідоме космічне судно. Це сталося в пустинному районі Галактики, далеко від зоряних систем. Судно зазнало аварії, мабуть, зіткнулося з метеоритом. Усі люди на ньому були мертві, вцілів лише один космонавт. Він спав в анабіозній ванні...

— То був я?

— Якоюсь мірою. Мозок його і досі спить. І ви — його сон. Те, що йому сниться.

— Але ж я живу. В мене є тіло, є...

Я осікся. Хіба можна уві сні відрізнити реальність від марення?

— То це я, там, у масці?

— І так, і ні. Мозок, лише мозок, який спить. Ви спите й бачите себе самого уві сні. Ми не змогли розбудити вас. Тоді з'єднали ваш мозок з Машиною, і вона почала моделювати світи ваших снів.

— Отже, все, що я бачу навколо, — нематеріальне? І сам я теж?

— Ви струми, лише струми в кріотронах Машини.

— А Лєйда?

— На кораблі не було жінок. Вона існує у вашім сні. Очевидно, то пам'ять про реальну жінку. Вона — тінь вашої свідомості, наділена відносною самостійністю.

Мене охопив відчай.

— Навіщо ви зробили це? Краще б я вмер!

— Ви потрібні нам.

Це щось нагадало мені. Ніби хтось колись уже говорив мені те ж саме.

■

— Ви — «слово»?

— Так. Ви називали мене словом, я «розмовляв» з вами. Зондуючи ваш мозок, ми багато дізналися про Землю, про людей, їх світогляд. І вирішили: з людством можна мати справу.

— Дякую. А тепер убийте мене. Будьте милосердні.

Мовчання. Ніби Голос вагався, сумнівався в чомусь. У мене калатало серце. Невже й це — ілюзія?

— Ваш мозок вмирає, — знову заговорив Голос. — Ланцюги біострумів гаснуть. Лишилися найбільш стійкі кільця, що відповідають певним картинам сновидінь.

Наприклад, парк.

От чому нас весь час вабило сюди...

— Тепер Машині доводиться підключати й другорядні ланцюги. Їй все важче стабілізувати образи снів. У вашому світі почали спостерігатися ірраціональні явища, а ви перестали відрізняти можливе від неможливого.

— Значить, скоро помру, — сказав я з полегшенням.

— Ні, — відповів Голос. — Ми пошлемо вас на Землю, ви допоможете нам встановити контакт з людством.

— На Землю? Мене, котрий — лиш струми в кріотронах Машини?

— Ви вже не просто інформація. Ви стали новою особистістю. Усе це буде у вашій пам'яті, коли вийдете у реальний світ.

— Я вийду в реальний світ?

— Так. З клітин вашого колишнього тіла ми виростили нове. Воно жде.

Я раптом відчув, що мені дуже не хочеться вмирати.

— А Лєйда? — вигукнув я. — Не хочу втрачати її, нехай навіть вона — лише мій сон. Я кохаю її.

— Ми створили тіло й для неї. Ви обоє житимете. Це наш дарунок вам — за експеримент.

Тільки тепер я зрозумів, яка велика у мене жага життя. Якою ж вона мала бути в тому космонавтові, в мені, який загинув!

Кожушина... з відходів

ЯК ВІДОМО, кожухи шиють із підстрижених овечих шкур — довгий ворс тут ні до чого. Зрізана вовна іде на виготовлення валянок, або й того гірше — потрапляє в утиль. І це тоді, коли хутрова промисловість відчуває гострий дефіцит сировини.

Працівники ВНДІ хутрової промисловості вирішили продовжити життя зрізуваного руна, наклеївши його на тканинну основу. Словом, перетворити відходи виробництва на повноцінну сировину. І от нещодавно хутрова фабрика «Білка» випустила перші метри хутра на тканинній основі.

Очищена вовна надходить на машини поточної лінії. Акуратно затиснута між двома стрічками транспортера, вона рухається до насосів і укладається на вкриту спеціальним клеєм основу — бавовняну, шерстяну або синтетичну тканину. Транспортер передає полотно з приклеєним ворсом на каландр, де хутро під тиском з'єднують з основою. 50 хвилин сушіння — і хутро готове. З нього можна шити будь-що. Зараз освоєно випуск спортивних курток, чоловічих і дитячих головних уборів, жилетів, рукавичок, дитячих пальт з водовідштовхуючим верхом. Вироби вже пройшли випробування протягом кількох сезонів. Як з'ясувалося, здатність утримувати тепло у нового матеріалу лише на один процент нижча, ніж у натурального хутра (до того ж воно начебто легше й пластичніше). Найбільше турбує спеціалістів винайдення нових склеюючих композицій, оскільки саме клей виявився дошкульним місцем у всій технології. Склад клею має задовольняти всіх—оздоблювачів, шевців і навіть... пожежників. Їм, скажімо, не подобається, що нинішній клей, полізобутиленовий, розчиняється у бензині. Зауваження серйозне, і автори розробили нові варіанти склеюючих композицій на основі водних (вибухобезпечних) дисперсій. У фарбувальників свій клопіт — потрібна клейка плівка, що не руйнується під дією хімічних фарб; розширення гами кольорів (поки що нове хутро фарбують у бежовий, сірий і коричневий).

На часі вирішення ще однієї проблеми — випуск хутра на основі спилка, тобто відходів шкіри. В лабораторії такий зразок виглядає ефектно — з одного боку він замшевий, з іншого — хутряний — чим не клаптик кожушка. Поки що виробництво не займається цією справою, оскільки спилок не суцільне полотно, а шматки шкіри, що мають різну конфігурацію. Отже, потрібна нова потокова лінія, а метод виготовлення науковці вже освоїли.

Черевики проти... вібрації

ІДЕЯ створення антивібраційного взуття не нова. Втілити її в життя намагалися різними способами: робили надувні калоші-баретки, що їх взували поверх звичайних черевиків; виготовляли підошви з надпористих сортів гуми і т. ін. Та жоден із способів не розв'язував проблеми кардинально.

І все ж, антивібраційні черевики вдалося створити. То — заслуга спеціалістів на чолі з професором І. І. Челноковим. В експериментальних антивібраційних черевиках можна спокійно переносити вимушену подорож в тряскому транспорті, в салоні літака вагоні поїзда, на палубі корабля: підошви черевиків гасять, будь-яку вібрацію. Що ж то за взуття?

Це — «платформа» з надувною порожниною всередині. Повітря їй постачає спеціальна камера-резервуар, прикріплена до гомілки ноги робітника. Тиск у системі перемінний — від одної до чотирьох атмосфер — залежно від характеру вібрації (її амплітуди й частоти), а також від ваги людини. Зісподу підошва нагадує альпіністське взуття — всіяна шпичаками-стержнями, що є мініпасосами. Віброізоляційне пристосування регулюється зміною об'єму секційного резервуара, тиском повітря у системі, кількістю опірних стержнів. Для настроювання складено спеціальні таблиці, отож кожний робітник особисто встановлює потрібний тиск, об'єм резервуарів та кількість несучих опірних стержнів.

Цікава планета

СТРАЖДАННЯ ЛИСТОНОШІ

У селі Пуна в Югославії із 1700 жителів більш як 100 чоловік має прізвище Зис. Серед чоловіків 200 Антуанів Зис, а всіх інших звуть або Іван, або Нікола. З огляду на це у сільського листоноші чимало мороки. А втім, і він не має морального права скаржитися: його ім'я — Антуан Зис.

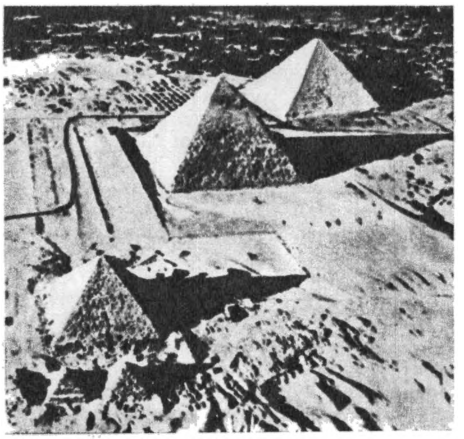
ВІДМІННЕ ЗДОРОВ'Я

Фальчі Шакле, найстарішій жительці Іраку, виповнилося 140 років. За все своє життя Фальчі Шакле жодного разу не була у лікаря. Вона активно займається домашнім господарством. Має 74 онуки і правнуки.

ХІРУРГ ГАРТУЄ ВОЛЮ

28-річний Франс Лютгенс з міста Рурмонд, у Голландії, важить 122 кілограми. Не маючи сили волі, аби схуднути, він звернувся до хірурга з проханням... зашити йому рота, так щоб залишився невеличкий отвір для приймання їжі. Таким чином Лютгенсу вдалося схуднути на 14 кілограмів; він запевняє, що зніме шви тільки тоді, коли позбудеться ще 40 кілограмів.

СОТА ПІРАМІДА



Єгипет, як відомо, — країна пірамід. Їх налічували там 99. Тож відкриття сотої піраміди, яку знайшли чехословацькі археологи, стало сенсацією. Звели піраміду близько 4500 років тому на півдні області Абу-Сар, між знаменитими пірамідами Гізе і ступінчастою пірамідою Саккара. Вчені встановили, що сота піраміда належала придворному перукареві Пташепсу. Його «клієнтами» були представники п'ятої династії стародавнього царства. Пізніше Пташепсу вдалося обійняти високу державну посаду і одружитися з дочкою фараона.

Неподалік того місця, де знайшов спочинок придворний перукар, чехословацькі археологи натрапили на гробницю принцеси Хекеретнепти з тієї ж династії. Оглянувши саркофаг, археологи не повірили своїм очам: він був ще запечатаний. Та, на превеликий жаль, виявилося, що злодії зламали саркофаг з другого боку і пограбували його. Знахідка цікава в багатьох відношеннях. Певно, принцеса померла раптово, і гробницю довелося споруджувати за дуже короткий строк. Багато деталей залишилося незавершеними. Це дає змогу зробити цікаві наукові висновки про методи роботи будівельників. Археологи знайшли алебастрову плиту із сімома заглибинами, в яких зберігалися ароматні речовини, гарні алебастрові вази різного призначення.

На фото: піраміди в місті Гіза.

РЕСПУБЛІКА САН-МАРІНО

НАЙДАВНІША держава в Європі — Сан-Маріно — міститься на Апеннінському півострові. Довжина кордону з Італією — 38 кілометрів; з цією країною у Сан-Маріно найміцніші економічні та політичні зв'язки.

Населення розмовляє італійською мовою. Релігія — католицька.

Площа Сан-Маріно дорівнює 61 квадратному кілометру. В адміністративному відношенні країна складається з 12 округів. Населення — 20 тисяч чоловік. Крім того, близько 20 тисяч проживає за межами країни. Столиця республіки розмістилася на горі Тітано і налічує 4,5 тисячі чоловік.

Регулярної армії в республіці немає. Є лише 75 волонтерів, які двічі на рік одягають військову амуніцію і проходять по центральній вулиці столиці.

Країна додержується нейтралітету. У квітні 1966 року Сан-Маріно стала 77-ю країною, що підписала угоду про незастосування ядерної зброї. Ще у 1862 році республіка уклала Договір про дружбу і добросусідство з Італією, який весь час поновлюється. В країні діє конституція («Статут»), схвалена Великою Генеральною радою 8 жовтня 1600 року. Верховна влада належить Великій Генеральній раді. Функції глави держави виконують два капітани-регенти.

Уряд республіки формується строком на п'ять років. Сан-Маріно підтримує консульські стосунки з багатьма країнами світу, в тому числі і з Радянським Союзом.

Основне заняття жителів цієї парламентської республіки — сільське господарство. Щороку в країні збирають 50 тисяч центнерів зерна, тут розвинуте ремісництво, текстильна і харчова промисловість, добувають сірку.

Республіка одержує від Італії субсидію в розмірі два мільярди лір щорічно (в червні 1977 року 1000 лір дорівнювала 84 копійкам), як компенсацію за відмову від права мати свою радіостанцію, випускати власні гроші, виробляти винний спирт, вирощувати тютюн. У Сан-Маріно та Італії спільна митна і поштова служби. Одну третину річного прибутку республіки становить випуск поштових марок. Щороку країну відвідують більш як два мільйона туристів.

ПАГОДИ БХУБАНЕШВАРА

У гирлі ріки Маханаді, в Індії, розташоване місто Бхубанешвар, адміністративний центр штата Орісса. Місто славиться храмами, цікавими зразками середньовічної архітектури. Характерні ознаки споруд: своєрідна форма склепінь, прикрашених маленькими вежами, ребристі стіни на фасадах і всередині храмів. Збудовані храми в IX—X століттях. Пізніше, в XVI столітті, індійська архітектура набула інших рис, в їх формуванні значну роль відіграв іслам.

СЛІДИ «ЧОРНОГО ПРИНЦА»

Один з об'єктів музею героїчної оборони і визволення Севастополя — панорама «Оборона Севастополя 1854—1855 років» — поповнився новим експонатом. Біля входу до приміщення панорами встановлено великий адміралтейський якір вагою 4,5 тонни.

На думку науковців, якір належить одному з англійських кораблів, які під час Кримської війни базувалися в цьому районі, — зокрема, «Чорному принцу». На ланцюгу фахівці розгледіли напис англійською мовою: «Випробувано Норрісом». І якір, і ланцюг викувані з однорідного металу.

«Чорний принц» прибув до Балаклави у листопаді 1854 року і доставив амуніцію, медикаменти і нібито платню золотом британському війську. 24 листопада 1854 року над Балаклавою знялася сильна буря. Майже тридцять англійських кораблів пішли на дно і серед них— «Чорний принц». Тривалий час біля берегів бухти шукали затоплене золото. Не знайшли жодної монети. На початку 60-х років англійський уряд офіційно сповістив, що золота на «Чорному принці» не було.

Нині якір, який 123 роки пролежав на дні, знову на службі — уже як музейний експонат.

ЯК ЗАСПОКОЇТИ НЕМОВЛЯ

Немовля кричить, але ніхто не може його вгамувати. Та ось мати вмикає магнітофон, і за кілька секунд дитина заспокоюється. Яка ж мелодія справила таку магічну дію на дитину? Один японський учений записав на магнітну стрічку удари серця і шум руху крові жінки, яка має незабаром народити дитину. Ось цей запис і заспокоїв немовля. Чи відіграє тут роль звичний для нього «музичний супровід», чи просто впливає монотонний шум — належить іще з'ясувати.

МОНЕТИ У ФОРМІ СОКИРИ

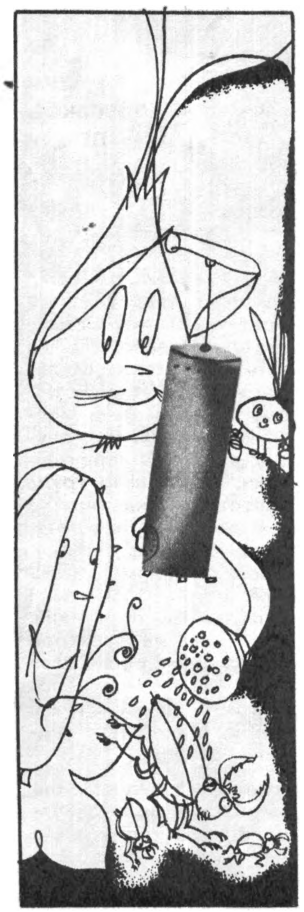
Племена, які населяли сучасну Мексіку, Перу і Еквадор у 500—1500 роки нашої ери вели жваву торгівлю. В обігу у них були однакові мідні монети незвичайної форми — вони скидалися на сокиру. Про це повідомив датський археолог Олаф Хольм на науковому конгресі в Лімі.

ШТУРМ «КИЇВСЬКОЇ» ПЕЧЕРИ

Печеру «Київська» слід шукати в надрах плато Кирктау, поблизу Самарканда. Названо її на честь українських спелеологів, які 1971 року разом з узбецькими дослідниками виявили печеру і описали перші ділянки. Нещодавно група спелеологів на чолі з доктором фізико-математичних наук Володимиром Ілюхіним завершила штурм гігантської природної провалини, найглибшої на території Радянського Союзу. Щоб здійснити це, довелося пройти не тільки «ствол» печери, а подолати підземне озеро.

Остаточно глибина «Київської» ще не визначена. Відомо тільки, що дно печери перебуває нижче тисячометрової позначки.

Рослини—лікарі рослин



У КУЛЬТУРНИХ рослин багато шкідників, вони хворіють, чим завдають садівникам чимало турбот. Але є серед представників рослинного світу такі, що самі можуть протистояти захворюванням: вони виділяють леткі речовини — фітонциди, що пригнічують, а то й знищують шкідників та збудників хвороб. До таких рослин належать цибуля, часник, ромашка лікарська, нагідки, томати, чистотіл, бузина, чорнокорінь, хвойні дерева та ін. Садівники-аматори використовують їх у боротьбі з шкідливими комахами, гризунами, а також з грибковими та бактеріальними захворюваннями плодових дерев, ягідних чагарників, квітів, овочевих рослин.

Якщо немає отрутохімікатів або ви не хочете їх застосовувати, можна використати настої різних трав.

Капусту та огірки, скажімо, пошкоджують попелиці та павутинний кліщ. Проти них можна застосувати настій ромашки лікарської або аптечної. Для його приготування дрібно поріжте суцвіття ромашки разом з листям. На три кілограми маси візьміть відро води (десять літрів), нагрійте до 60—70° і лишіть на 12—14 годин. Настій процідіть. Три літри його розведіть у десяти літрах води, після обробіть капусту й огірки.

Другий засіб — добовий настій цибулиних лусок (200 грамів на відро води). Триразове обприскування з інтервалами в п'ять днів — і кліща буде повністю знищено.

Так само діє екстракт часнику: півкілограма його треба розтерти, розвести у трьох-п'яти літрах води, процідити, вижимки знову залити водою і процідити. Обидві порції доливають водою до десяти літрів. Для обприскування беруть 300 грамів екстракту на відро води. В такій же концентрації використовують часник і проти шкідників та хвороб агрусу, смородини, винограду.

У боротьбі із шкідниками та хворобами плодових рослин, особливо плодожеркою, використовують відвари трав.

Наземну систему полину, два кілограми листя і стебла, подрібнюють і заливають десятьма літрами води; кип'ятять 30—40 хвилин. Холодний відвар проціджують. Окремо розчиняють 60 грамів господарського мила і 60 — білої глини в одному літрі води. Змішувати все це треба перед самим обприскуванням.

Усі частини чистотілу отруйні, вони містять алкалоїди, тому рослина є добрим інсектицидом. Застосовують її проти попелиць, гусені. Настій готують так: один кілограм трави чистотілу заливають десятьма літрами води. Настоюють протягом двох діб. Перед обприскуванням розчин проціджують, розбавляють десятьма літрами води, додають 50 грамів зеленого мила.

Обприскувати розчинами трав треба кілька разів: перший — під час цвітіння, другий — після його закінчення (не пізніше ніж через 8—10 днів), потім ще кілька разів, з інтервалом у 10—12 днів. Припиняють обприскування за два тижні до збирання врожаю.

Висаджені під плодовими деревами коноплі, кріп, петрушка, коріандр уберігають їх від багатьох шкідників і хвороб — теж завдяки їх фітонцидним властивостям. Якщо внести в грунт конопляну полову, вона захистить плодові дерева, ягідні культури від пошкодження личинками хрущів та інших шкідників.

Сильні фітонцидні властивості мають нагідки, чорнобривці. Їх висаджують на ділянках, заражених нематозами. Кілька таких квіток, висаджених поміж овочевими, квітковими та іншими рослинами, оздоровлюють грунт і відлякують шкідників.

Відстрашує метеликів плодожерки та інших шкідників і бузина. Ось чому треба мати цю рослину на присадибній ділянці. Бузину і лікарську ромашку дуже не люблять гризуни — пацюки, миші. Тому гілля чи листя бузини та ромашку розкладають у парниках, теплицях чи в будинках, де завелися гризуни.

Водний настій із свіжого листя бузини вбиває попелицю.

Світлана КЛИМЕНКО,
кандидат біологічних наук.

■

Баталії на шахівннці

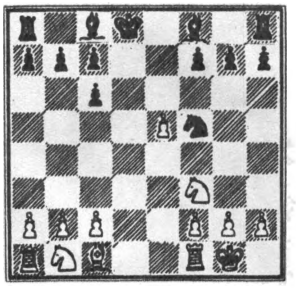
Поділили перше місце

Вісімнадцять гросмейстерів зустрілися в Ленінграді в турнірі, присвяченому 60-річчю Великого Жовтня. Уперед вийшли М. Таль і О. Романішин, які здобули по 11,5 очок. Знайомимо читачів з партією переможців, яка характерна як для стилю їх гри, так і для розуміння шахів на рівні провідних гросмейстерів — претендентів на вищі титули.

М. Таль — О. Романішин
Іспанська партія.

1. e2—e4 e7—e5 2. Kgl—f3 Kв8—c6 3. Cfl—в5 Kg8—f6 4. 0—0 Kf6 : e4 5. d2—d4 Ke4—d6 6. Cв5 : c6 d7 : c6

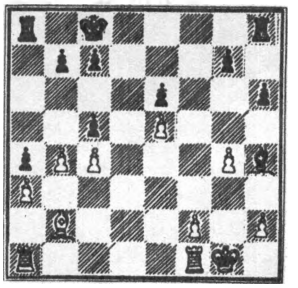
Звичайно тут беруть пішаком в — в7 : c6 і після 7. d4 :e5 відступають конем на в7. Але в цьому старовинному варіанті білі швидко мобілізують усі свої фігури й захоплюють ініціативу. Чорним дуже важко вести захист. Років тридцять тому з'явився варіант, в якому чорні не боялися розміну ферзів і втрати рокіровки, бо одержують перспективні позиції для своїх фігур і пару слонів, які у відкритій позиції є великою силою. 7. d4 : e5 Kd6—f5 8. Фdl : d8+ Kpe8 : d8. Під



час цієї партії тренер М. Таля майстер О. Кобленць сказав, що вони розгадали дебютний варіант і мають перспективну позицію. Після партії О. Романішин зауважив, що розгадати дебют було неважко. Нагадаємо читачам, що екс-чемпіон світу М. Таль, відважний лицарь шахової комбінації і безкомпромісної гри, не любить грати без найсильнішої фігури — ферзя. Цю його слабкість підмітив і використав ще в 1961 році в матчі-реванші на першість світу М. Ботвинник.

Отже, вибір варіанта львівським гросмейстером був психологічно виправданим, що й ствердив хід подій в цій партії. Замість хвилюючих іспанських атак і несподіваних захисних маневрів на шахівниці створилася своєрідна позиція, в якій білим дуже важко знайти правильний план дальшої гри.

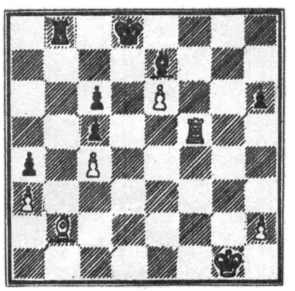
9. Kb1—c3 h7—h6. 10. b2 — b3 Cc8 — b6 11. Kc3 — e2. Білі перегруповують своїх коней, маючи на меті провести програмний наступ пішака 2. Але й чорні організують зустрічну гру на ферзевому фланзі. 11... Ce6—d5 12. Kf3—d2 a7—a5 13. c2 —c4 Cd5—e6 14. Ke2—f4 a5—a4 15. Cc1 — b2 Cf8—b4 16. Kd2—f3. Можливо, цього коня треба було поставити на e4. 16... Kpd8 —c8 17. a2—a3 Cb4 — e7 18. Kf4:e6 f7:e6 19. g2 g4 kf5 — h4 20. Kf3:h4 Ce7:h4 21. b3—b4 c6—c5! Дуже важливим останнім ходом чорні атакують білого пішака. Бра-



ти його немає рації (пішак відігрується).

А після просування пішака на b5 чорні знову атакують і змушують до розміну. І хоча два білих пішаки на ферзевому фланзі утримують трьох чорних, на королівському фланзі вони мало на що здатні. Прохідного білого пішака по лінії e затримує чорний король.

22. b4—b5 Ch4—e7 23. f2 —f4 g7—g6 24. Ta1—d1 c7—c6 25. f4—f5 g6:f5 26. g4:f5 e6:f5 27. e5—e6



Th8—d8! 28. Td1:d8+ Kpc8:d8 29. b5:c6 b7:c6 30. Tf1:f5 Ta8 — b8!

Обидві сторони виконали свої плани. Тепер видно, що використати сильну позицію свого прохідного пішака білі не встигають, бо чорна тура стала дуже активною і зможе атакувати слабкі пішаки білих. 31. Cb2—f6. Білі погоджуються на нічию.

Очевидно М. Таль не знайшов кращого ходу, і не став ризикувати. 31... Ce7:f6 32. Tf5:f6 Kpd8—e7. Тепер «головний ворог» — пішак e6 — знешкоджений, і можна атакувати білі пішаки. 33. Tf6:h6 Tb8—b3 34. Th6—h5 Kpe7:e6 35. Th5:c5 Kpe6—d6 36. Tc5—a5.

Погодилися на нічию. Партія характерна для сьогоднішніх шахів на вищому рівні, де незначні нюанси можуть привести до значних результатів у грі.

Анатолій БАННИК,
майстер спорту СРСР.

■

Відповіді на запитання «Гіперболоїда»

ПСИХОЛОГІЧНИЙ ПРАКТИКУМ

ПЕРЕПРАВА ЧЕРЕЗ РІЧКУ

Першими переїхали річку хлопчики. Один з них лишився на березі, а другий пригнав човна до солдатів і висночив з нього. У човен сів солдат і переправився на той берег. Хлопчик, який там залишився, пригнав човна до солдатів, забрав свого товариша, відвіз на другий берег і знову доставив човна назад. Потім переправився другий солдат.
Отож після ножних двох прогонів човна через річку переправлявся один солдат. Довгенько довелося загонові долати перешкоду, але результат був задовільний.

РОЗРУБАЙТЕ ПІДКОВУ

Не пробуйте обмежитися умовним зображенням підкови у вигляді дуги: з ваших старань нічого не вийде. Фігурі треба надати об'ємності.

ФОТО-ЗАГАДКА

Дятел виглядає із дупла.

ЧИ ЗНАЄТЕ ВИ?..

1. На III Всеросійському з'їзді Рад у січні 1918 року.
2. Російська соціал-демократична робітнича партія — РСДРП; Російська Комуністична партія (більшовиків) — РКП(б); з 1925 року — Всесоюзна Комуністична партія (більшовиків) — ВКП(б); з 1952 — Комуністична партія Радянського Союзу — КПРС.
3. Юрій Коцюбинський (1895—1937), син видатного письменника Михайла Коцюбинського.
4. Сто двадцять мільйонів літрів.
5. 10^{35}г/см^3. Це означає, що в обсязі простору, який дорівнює обсягу Місяця, знаходиться близько одного грама матерії.
6. Непалець Тенсінг і новозеландець Хілларі — 1954 року.
7. У 750 разів.
8. В Англії. Називається вона «Збірник актів і документів британського парламенту за 1800—1900 роки», складається з 1200 томів, загальна вага — 31 тонна. Тираж — 500 примірників.
9. Понад 350 тисяч.
10. Магнітний компас найпростішої будови відомий з III—II ст. до н. е.

ХТО ДОТЕПНІШИЙ

Читачі, що відгукнулися на «Гіперболоїд» у № 7 журналу,— а таких багато,— по-різному «прочитали» смішний малюнок. «Хай завжди буду я!»— цей підпис пропонує О. Масна з села Добротвір К-Бузького району Львівської області. Приблизно такий самий зміст і в пропозиції Н. М. і О. П. Гуменюків з села Коропця на Тернопільщині: «Чому ж не вітають!». А подруги Неля Ковальська, Світлана Поліщук і Галина Смородa з міста Вінниці гадають, що малюнок краще назвати «Пізнання світу». До них приєднується і О. Маковей з Христилівки на Черкащині. Підпис Зої Братунь з села Квасів Горохівського району Волинської області звучить сумнувато: «А чи не чекає мене доля бридкого каченяти?» В. Шпак з села Паволога Житомирської області переконаний, що герой нашого малюнка — «знамените каченя Тім».

Ще раз нагадуємо нашим читачам, що відповіді треба надсилати вчасно.

Головний редактор
Ю.Г. РОМАНЮК.

Редколегія:
П. А. ВЛАСЮК,
С. К. ВСЕХСВЯТСЬКИЙ,
О. З. ЖМУДСЬКИЙ,
І. І. КОНДІЛЕНКО,
В. П. КОМІСАРЕНКО,
О. І. КУХТЕНКО,
В. Я. МАЦЮК (відповідальний секретар),
О. С. ПАРАСЮК,
М. С. ПОГОРЄЛОВ,
Н. В. СУКМАНСЬКА,
(редактор відділу),
В. О. ТРИПОЛЬСЬКИЙ,
Р. В. ЧАГОВЕЦЬ.

Художній редактор
О. Ю. ПОЛІЩУК.

технічний редактор
Г. О. БАБІЛЬЧАНОВА.

коректор С. В. ЯНКО.

Художнє оформлення
Р. Є. БЕЗП'ЯТОВА та
Г. П. ФІЛАТОВА.

Ежемесячный научно-популярный журнал общества «Знание» Украинской ССР «Наука и общество» (на украинском языке) № 11, 1977 г

АДРЕС РЕДАКЦИИ: 252047, Киев-47, ул. Петра Нестерова, 4. Тел. 41-88-13, 41-88-25, 41-88-09, БФ 35283. Сдано в набор 5. IX. 77 г. Подписано к печати 17. X. 77 г. Формат 84×108$^1/_{16}$. Бум. л. 2. Физ.-печ. л. 4. Условн.-печ. л. 6,72. Учетн.-изд. л. 9,9. Зак. 04057. Тираж 71000.

Щомісячний науково-популярний журнал товариства «Знання» Української РСР «Наука і суспільство» (українською мовою), № 11, 1977 р.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ: 252047, Київ-47, вул. Петра Нестерова. 4. Тел. 41-88-13, 41-88-25, 41-88-09. БФ 35283. Здано до набору 5. IX. 77 р. Підписано до друку 17. X. 77 р. Формат 84×108$^1/_{16}$. Пап. арк. 2. Фіз. друк. арк. 4. Ум.-друк. арк. 6.72. Облік.-вид. арк. 9,9. Зам. 04057. Тираж 71000.

Ордена Леніна комбінат друку видавництва «Радянська Україна», Київ-47, Брест-Литовський проспект, 94.

Рушники на будь-який смак

На безмежних просторах південних степів, під гарячим сонцем визріває пухнаста бавовна. Виготовлені з неї махрові рушники зберігають у собі м'якість «білого золота» і тепло сонячного проміння.

Махрові рушники не тільки гарні. Вони міцні, добре перуться, довго зберігають свіжий вигляд.

Промисловість виробляє рушники найрізноманітніших розмірів і кольорів, тому їх вибір у магазинах практично необмежений.

УКРОПТТЕКСТИЛЬТОРГ

Телепресреклама

Віч-на-віч з природою

Золотиста щурка

Щедра на вигадки матінка-природа не пошкодувала барв для цієї пташки, пофарбувавши її в яскраві золотаво-руді, жовті й голубувато-зелені тони. Ця пташка — золотиста щурка — жителька тропіків.

Щовесни стрункі барвисті щурки полишають сонячну Африку, і, зібравшись в численні колонії, прямують у північні широти Європейської та Азіатської частин нашої країни.

Швидко розселяються в неосяжних степових просторах і деякий час ведуть бродячий спосіб життя, вишукуючи, очевидно, підходящі місцини для виведення потомства. Над усе люблять місцевості, пересічені ярами, крутоярами, балками; селяться уздовж річок з урвистими берегами. Щурки — птахи товариські, тож сусідство людини їм не заважає.

Гніздá у загальноприйнятому розумінні у золотистої щурки немає, а є глибока, точніше, довга гніздова нора. Чимало зусиль витрачає щуркове подружжя на її лаштування, адже єдиним робочим знаряддям невеличкої пташки (вага її близько 60 грамів) є довгий міцний дзьоб. Дуже не просто тендітним створінням видлубати в твердому грунті ямку довжиною в один-два метри. Загалом же на риття нори птахи витрачають від 10 до 20 днів (залежно від грунту), при цьому викидають до 12 кілограмів грунту. Яєчка золотиста щурка відкладає по одному. Так подружжю легше висиджувати й вигодовувати пташенят. Через 30 днів після народження вони самостійно вилітають з гнізда.

Їдять золотисті щурки великих комах: жуків, метеликів, сарану та ін., заковтуючи їх прямо на льоту. Приємно спостерігати цих пташок у польоті. Розпластавши крила, вони ніби плавно ковзають у повітрі.

Ціна 40 коп.
Індекс 74330